

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **89111315.1**

⑤① Int. Cl. 4: **E01F 15/00**

⑳ Anmeldetag: **21.06.89**

③① Priorität: **21.06.88 DE 3820930**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.90 Patentblatt 90/04

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **Silbernagel, Hermann**
Friesenheimer Strasse 7a
D-6800 Mannheim 1(DE)

Anmelder: **Junker, Wilhelm**
Reutlinger Strasse 14
D-7150 Backnang(DE)

Anmelder: **CABKA-PLAST GMBH**
Otto-Hahn-Strasse 5
D-7519 Eppingen(DE)

⑦② Erfinder: **Silbernagel, Hermann**
K3, 15
D-6800 Mannheim(DE)
Erfinder: **Junker, Wilhelm**
Reutlinger Strasse 14
D-7150 Backnang(DE)
Erfinder: **Schmidt, Klaus**
Oleanderstrasse 5
D-7519 Eppingen(DE)
Erfinder: **Kastner, Hermann**
Osterholzallee 89
D-7140 Ludwigsburg(DE)

⑦④ Vertreter: **Kastner, Hermann, Dipl.-Ing.**
Osterholzallee 89
D-7140 Ludwigsburg(DE)

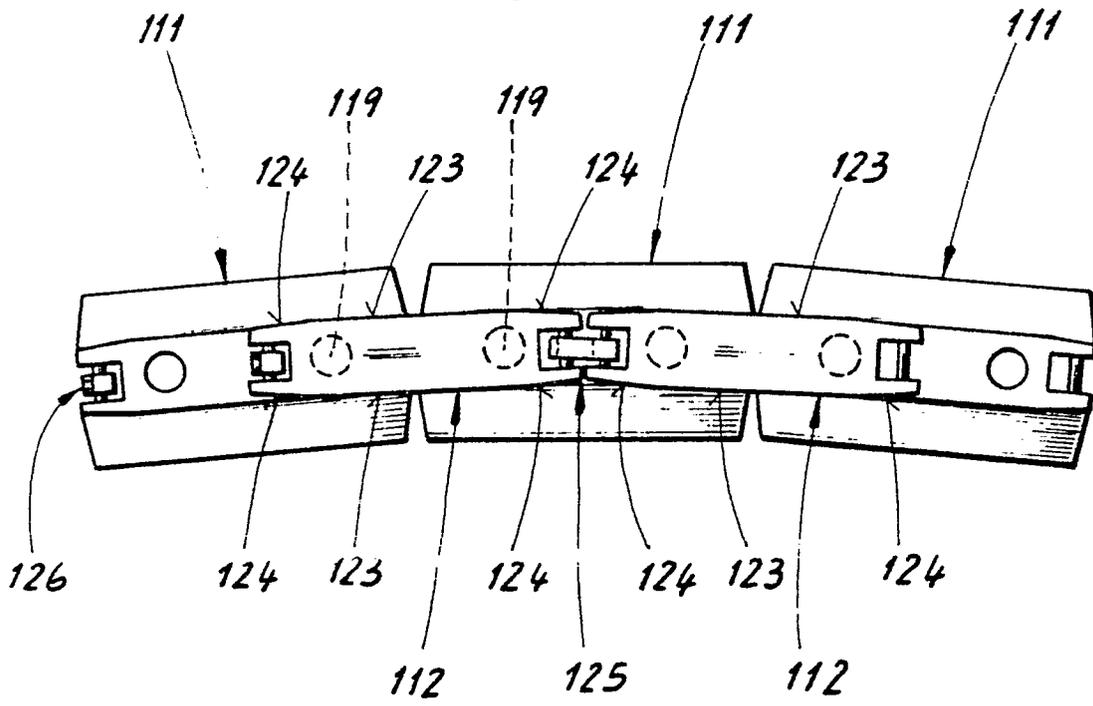
⑥⑤ **Fahrbahntrenneinrichtung.**

EP 0 351 572 A2

⑥⑦ Die Fahrbahntrenneinrichtung wird durch eine Anzahl Grundkörper (111) gebildet, die als Vollkörper ausgebildet sind und beispielsweise aus Recycling-Kunststoff gefertigt werden. Sie sind in ihrer Längsrichtung aneinandergereiht und mittels je einer Kupplungsvorrichtung (126) formschlüssig miteinander gekuppelt, so daß sie eine zusammenhängende Wand ergeben. Die Grundkörper (111) weisen einen Sohlenteil und einen darauf aufwärtsragenden Rückenteil auf. Der Sohlenteil ist verhältnismäßig niedrige und breit und hat beiderseits schräg abfallende Oberseiten. Der Rückenteil

ist verhältnismäßig schmal und hoch mit parallelen Seitenwänden. Auf die Reihe der Grundkörper (111) kann eine Reihe Aufsatzkörper (112) aufgesetzt werden, damit die Trenneinrichtung eine größere Gesamthöhe erreicht. Die Aufsatzkörper (112) sind ähnlich den Rückenteilen der Grundkörper (111) ausgebildet. Sie werden um eine halbe Länge versetzt angeordnet und mit den Grundkörpern (111) fest verbunden.

Fig. 26



Fahrbahntrenneinrichtung

Auf Fahrbahnen mit Gegenverkehr, insbesondere bei Baustellen mit Fahrbahnverengungen, ist es wünschenswert und zweckmäßig, daß wenigstens die beiden nebeneinanderliegenden Fahrbahnen, auf denen der Gegenverkehr aneinander vorbeifährt, durch Verkehrseinrichtungen nicht nur visuell, sondern auch oder statt dessen durch auf der Fahrbahn angeordnete Fahrbahntrenneinrichtungen deutlich voneinander getrennt werden.

Zu den einfacheren Fahrbahntrenneinrichtungen gehören Folien, die auf die Fahrbahn aufgeklebt werden, oder Farbstreifen, die auf der Fahrbahn aufgespritzt werden. Diese Fahrbahntrenneinrichtungen wirken ausschließlich visuell. Zu den aufwendigeren Fahrbahntrenneinrichtungen gehören Markierungsnägel, die in Reihen hintereinander auf der Fahrbahn befestigt sind. Diese wirken zunächst auch visuell. Wenn die Räder eines vorbeifahrenden Fahrzeuges die Markierungsnägel berühren oder gar überfahren, macht sich das für den Fahrzeuglenker zusätzlich durch rhythmisches Schütteln des Fahrzeuges und meist auch durch Dröhngeräusche bemerkbar, die von den Reifen ausgehen und von dem Fahrzeugaufbau verstärkt werden.

Diese Fahrbahntrenneinrichtung sind entweder sehr flach, wie bei den Folien oder den Farbstreifen, oder sie haben nur eine sehr geringe Höhe von etwa 10 bis 30 mm, wie bei den Markierungsnägeln. Neben den einfachen Markierungsnägeln in Form eines Kugelabschnittes gibt es auch solche Markierungsnägel, die mit einem fahnenartigen Aufsatz aus einem nachgiebigen Werkstoff ausgerüstet sind. Alle diese Verkehrseinrichtungen, nämlich die flachen Folien oder Farbstreifen, und auch die Markierungsnägel, und zwar selbst diejenigen mit Aufsatz, vermögen den Verkehr aber nur visuell zu leiten. Sie vermögen nicht, ein Überfahren der durch sie gekennzeichneten Fahrbahngrenze zu verhindern.

Eine räumliche Trennung des Gegenverkehrs ist mit einer bekannten Fahrbahntrenneinrichtung möglich, deren Einzelelemente Sockelteile mit trapezförmigem Querschnitt aufweisen, auf denen in gewissen Abständen Stahlpfosten befestigt sind, an deren oberem Ende beiderseits je eine Schutzplanke befestigt ist. Diese Fahrbahntrenneinrichtung ist wegen der Normmaße der Schutzplanken mindestens 4 m lang. Aus diesem Grunde und weil die Fahrbahntrenneinrichtungen aus Stahlteilen zusammengesetzt ist, hat sie ein verhältnismäßig hohes Gewicht. Sie eignen sich daher nur für Baustellen, die längere Zeit unverändert am gleichen Ort bleiben. Wegen ihres hohen Gewichtes und ihrer großen Abmessungen kann diese Fahrbahntrennein-

richtung nur mit Spezialfahrzeugen mit Kranaufbau transportiert und sowohl aufgestellt wie abgebaut werden. Bei dieser Fahrbahntrenneinrichtung ist außerdem störend, daß ihre Sockelbreite ca. 1 m beträgt. Diese Fahrbahntrenneinrichtung kann daher nur bei solchen Baustellen verwendet werden, bei denen neben der Fahrbahntrenneinrichtung noch eine ausreichende Fläche als Nutzfläche für die Fahrbahnen verbleibt und dadurch der große Flächenverlust der Fahrbahntrenneinrichtung erträglich ist.

Eine andere bekannte Fahrbahntrenneinrichtung weist ebenfalls Einzelelemente auf, die einen Sockel mit trapezförmiger Stirnfläche haben, an denen nach oben hin ein zumindest näherungsweise quaderförmiger Rückenteil anschließt. Diese Einzelelemente werden hintereinander aufgestellt. Sie sind als hohle Kunststoffkörper ausgebildet, damit sie leichter transportiert und leichter aufgestellt und abgebaut werden können. Zur Erhöhung ihres Eigengewichtes werden sie am Aufstellort mit Ballaststoffen gefüllt. In ihrem Inneren ist eine Stahlstange in ihrer Längsrichtung angeordnet, die an beiden Stirnseiten der Bauelemente durch die Stirnwand herausragt. Auf der Außenseite der Stirnwände ist als Teil einer Kupplungsvorrichtung zum Kuppeln zweier in Längsrichtung hintereinanderstehender Bauelemente ein in der Seitenansicht U-förmiger Stabstahlabschnitt angeordnet, der mit dem Rücken seines Steges mit dem Stahlstab verschraubt ist. An beiden Flanschteilen des Kupplungsteils ist je ein Durchgangsloch vorhanden, die an beiden Flanschteilen in lotrechter Richtung miteinander fluchten. Diese Kupplungsteile sind an beiden Stirnseiten eines Bauelementes unterschiedlich hoch angebracht, so daß beim Aneinanderreihen mehrerer Bauelemente die Flanschteile der Kupplungsteile in geringem Höhenabstand einander überdecken können. In die dann miteinander fluchtenden Durchgangslöcher der Kupplungsteile zweier benachbarter Einzelelemente wird ein Verbindungsbolzen eingesteckt, mittels dessen die beiden benachbarten Einzelelemente in der Längsrichtung und in der Querrichtung miteinander gekuppelt sind. Am Verbindungsbolzen ist ein Endabschnitt abgewinkelt, mit dem er auf dem obersten Flanschteil aufliegt.

Diese Fahrbahntrenneinrichtung hat den Nachteil, daß ihre Einzelelemente als Hohlkörper aus Kunststoff hergestellt sind, die zur Erhöhung ihres Eigengewichtes einer Füllung bedürfen. Diese Füllung kann aus Wasser bestehen. Dann können die Einzelelemente aber nicht bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes verwendet werden, oder aber die Wasserfüllung muß mit teureren Gefrier-

schutzmitteln versetzt werden. Eine andere Beschwerungsmöglichkeit besteht in einer Sandfüllung.

Bei einer Wasserfüllung muß beim Abbau der Fahrbahntrenneinrichtung die Wasserfüllung aus jedem Einzelelement abgesaugt und entsorgt werden, wenn sie mit einem Frostschutzmittel versehen ist. Nur in der warmen Jahreszeit könnte die Wasserfüllung ohne Frostschutzmittel in die Umgebung abgelassen werden. Eine Sandfüllung muß aus den Hohlräumen herausgenommen werden, damit das Gewicht der Einzelelemente nicht so groß ist. Dafür muß die Sandfüllung aber trocken sein, damit die Füllung rieselfähig ist. Zur Entleerung müssen die Einzelelemente auf den Kopf gestellt werden, damit die Sandfüllung wenigstens zum größten Teil herausrieseln kann. Dafür sind immer mehrere Fahrzeuge erforderlich, nämlich mindestens ein Fahrzeug, das die Einzelelemente aufnimmt und mindestens ein zweites Fahrzeug, daß entweder die Wasserfüllung mit Frostschutzmittel oder die Sandfüllung aufnimmt. Diese Arbeiten, die immer einen beträchtlichen Zeitaufwand erfordern, müssen in der Regel bei fließendem Verkehr ausgeführt werden, was sowohl die Aufbau- oder Abbauarbeiten, wie auch den Verkehrsfluß beeinträchtigt. Außerdem ist dabei das Bedienungspersonal durch den fließenden Verkehr erheblich gefährdet.

Diese Einzelelemente aus einem Kunststoffhohlkörper haben sehr steile Sockelwände, weil sie davor bewahrt werden müssen, daß die Räder der vorbeifahrenden Fahrzeuge auf den Sockel auffahren. Dabei wurde die Sockelwand des Hohlkörpers einbrechen und eine etwa vorhandene Wasserfüllung sofort vollständig auslaufen. Selbst eine Sandfüllung würde zur einem erheblichen Teil aus der Bruchstelle herausrieseln und sich neben der Fahrbahntrennung auf der Fahrbahn verteilen und dort durch den Sandbelag eine erhöhte Rutschgefahr nach sich ziehen. Bei einem solchen Auffahrunfall würden die Einzelelemente in der Regel so stark beschädigt, wenn nicht gar zerstört werden, daß sie vollständig ausgetauscht werden müßten. Dieser Gefahr sind die Einzelelemente aber trotz der steilen Sockelwände immer dann noch ausgesetzt, wenn ein Fahrzeug in einem nicht sehr spitzen Winkel auffährt, wie das bei einem ins Schleudern geratenen Fahrzeug leicht der Fall sein kann.

Diese bekannte Fahrbahntrenneinrichtung hat noch den großen Nachteil, daß ihre stirnseitig vorhandenen Kupplungsvorrichtungen mit den in axialer Richtung auskragenden Flanschteilen einen beträchtlichen lichten Abstand der Stirnflächen zweier benachbarter Einzelelemente zur Folge hat. Dadurch bilden sowohl die Sockelwände, wie auch die Seitenwände des quaderförmigen Rückenteils keine zusammenhängende Fläche, wie etwa bei den

Fahrbahntrenneinrichtungen mit Schutzplanken, sondern sie werden innerhalb kurzer Abstände von ca. 1 m ständig durch die Lücken zwischen zwei einander benachbarten Einzelelementen unterbrochen. Die Lücken haben dabei eine beträchtliche Länge von ca. 20 cm. Falls ein Fahrzeug an dieser Fahrbahntrenneinrichtung anstreift und ein gewisses Stück an ihr entlangschlittert, besteht die große Gefahr, daß vorstehende Teile des Kraftfahrzeuges jeweils auf die Stirnflächen der Einzelelemente auftreffen und dabei wiederum die Gefahr besteht, daß in erster Linie die davon betroffenen Einzelelemente beschädigt werden, d.h. aufgerissen, wenn nicht gar zerrissen werden, und daß andererseits auch am Fahrzeug beträchtliche Beschädigungen auftreten können.

Ein weiterer Nachteil dieser Fahrbahntrenneinrichtung ist der, daß die Kupplungsbolzen als Einzelteile leicht verlegt werden oder verlorengehen können.

Der in den Ansprüchen 1 und 2 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrbahntrenneinrichtung zu schaffen, die eine ausreichende körperliche Trennung der an ihr gegenläufig entlangfahrenden Fahrzeugströme ermöglicht und die im Einsatz robuster und beim Aufbau und Abbau handlicher als die bekannten Fahrzeugtrenneinrichtungen ist.

Dadurch, daß die Grundkörper als Vollkörper ausgebildet sind, haben sie bei einer vorgegebenen Festigkeit des Werkstoffes eine weit höhere Formfestigkeit, als ein Hohlkörper aus demselben Kunststoff, selbst wenn dieser mit einer fließfähigen oder rieselfähigen Füllung versehen ist. Dadurch, daß bei der ersten Ausführungsform die Kupplungsvorrichtung zum einen durch je eine T-Nut an jeder der beiden Stirnseiten der Grundkörper gebildet wird und zum anderen durch ein Kupplungsteil mit I-förmigem Grundriß gebildet wird, der je zur Hälfte auf den T-förmigen Grundriß der T-Nut in den Grundkörpern abgestimmt ist und der in der Höhe nicht über die Höhe der T-Nut hervorragt wird erreicht, daß zwei einander benachbarte Grundkörper bis zur Berührung ihrer Stirnseiten aneinandergesetzt werden können und müssen. Dadurch verbleibt zwischen den einander benachbarten Grundkörpern keine Lücke, an der sich ein Fahrzeugteil verfangen könnte, das an der Fahrbahntrenneinrichtung entlanggleitet. Auch dadurch ist die Fahrbahntrenneinrichtung wesentlich weniger anfällig gegen Beschädigung oder gar Zerstörung, als die Einzelelemente der bekannten Fahrbahntrenneinrichtung.

Dadurch, daß bei der zweiten Ausführungsform der Fahrbahntrenneinrichtung die Kupplungsvorrichtung je eine in der Nähe der Stirnseite des Grundkörpers quer zu dessen Längserstreckung verlaufende Kupplungsstange aufweist, die sich

durch die Ausnehmung an der Stirnseite des Grundkörpers hindurcherstreckt und dadurch, daß der zweite Kupplungsteil als Kupplungsbügel ausgebildet ist, der an seinen beiden Enden je einen Kupplungshaken aufweist, mit denen er an je einer Kupplungsstange der aneinander anstoßenden Grundkörper eingehängt werden kann, wird ebenfalls eine lückenlose Aneinanderreihung der Grundkörper ermöglicht und zugleich erreicht, daß die Grundkörper noch leichter und schneller miteinander gekuppelt werden können. Diese Kupplungsvorrichtung hat durch das Zusammenwirken von metallenen Kupplungsteilen eine höhere Festigkeit als bei der ersten Ausführungsform.

Durch eine Ausgestaltung beider Fahrbahntrenneinrichtungen nach Anspruch 3 wird erreicht, daß bei der Annäherung eines Fahrzeuges unter einem spitzen Winkel die Fahrzeugräder auf der der Fahrbahntrenneinrichtung zugekehrten Seite des Fahrzeuges auf die Dachfläche des Sohlenteils hinaufrollen können. Dadurch wird durch die eintretenden Schrägstellung des Fahrzeuges ein gewisser Lenkeffekt erzielt, der das Fahrzeug von der Fahrbahntrenneinrichtung weglenkt. Außerdem wird dadurch erreicht, daß die Radlast der auf dem Sohlenteil abrollenden Räder den betreffenden Grundkörper zusätzlich zu seinem Eigengewicht belastet und auf die Fahrbahn drückt. Dadurch wird die Gefahr verringert, daß die Fahrbahntrenneinrichtung von dem auffahrenden Fahrzeug zur Seite geschoben wird und damit in den Gegenverkehr hineingeschoben wird.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 4 werden die Herstellkosten der Fahrbahntrenneinrichtung erheblich vermindert.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 5 wird die Formfestigkeit der Einzelelemente in der Längsrichtung erheblich vergrößert, so daß sie beträchtliche Kräfte in der Längsrichtung der gesamten Fahrbahntrenneinrichtung aufnehmen können, die beispielsweise dadurch entstehen kann, daß ein bestimmter Abschnitt der Fahrbahntrenneinrichtung von einem Fahrzeug zur Seite gedrückt wird und dadurch die Längsbeanspruchung der betroffenen Einzelelemente ähnlich wie bei der Querbelastung eines gespannten Seiles sich erhöht.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung der zweiten Ausführungsform nach Anspruch 6 wird für diese ebenfalls eine erhebliche Erhöhung der axialen Belastungsfähigkeit erreicht.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 7 wird erreicht, daß der Kupplungsbügel der Kupplungsvorrichtung ständig am einen Ende des Grundkörpers verbleiben kann, wobei der Kupplungsbügel für den Transport oder für das Aufstellen und Abbauen hochgeklappt werden kann, so daß er vollständig in der Ausnehmung

an der Stirnseite des Grundkörpers verschwindet, und daß er in der Betriebsstellung der Grundkörper einfach heruntergeklappt werden kann und dabei mit seinem freien Hakenende die Kupplungsstange des benachbarten Grundkörpers hintergreift und so auf denkbar einfache und schnelle Weise die Kupplung der beiden Grundkörper erfolgt. Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 8 gleitet der Kupplungsbügel nach dem Hochschwenken in seine Ruhestellung unter der Wirkung seines Eigengewichtes abwärts, bis er mit dem dann waagrecht stehenden Profilschenkel des Führungsschenkels auf der Kupplungsstange aufsitzt. Durch die Anlage des unterhalb der Kupplungsstange stehenden Längenabschnittes des Kupplungsbügels an der Rückwand der Ausnehmung sichert sich der Kupplungsbügel unter der Wirkung seines Eigengewichtes selbsttätig in dieser Lage. Für einen Kupplungsvorgang muß er lediglich an dem Haken des aufwärtsgerichteten Endes hochgezogen werden, bis der andere Haken an der Kupplungsstange anliegt, und dann in Richtung auf den benachbarten Grundkörper hin abwärts geschwenkt werden, um dann wiederum unter der Wirkung seines Eigengewichtes von selbst weiter in die Kupplungsstellung zu schwenken. Dadurch ist sichergestellt, daß beim Transport der Grundkörper mit in der Ruhestellung gesichertem Kupplungsbügel dieser auch nicht unversehens irgendwo vorsteht und stört. Daneben ist dennoch ein einfaches und sicheres Kuppeln der Grundkörper untereinander gewährleistet. Mit einer Weiterbildung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 9 wird das Ausheben der Kupplungsbügel aus ihrer Kupplungsstellung erleichtert, indem man mit einer Drahtschlinge oder mit einem sonstigen Werkzeug mit einem Haken oder einer Ringöse den Fortsatz von seiner Spitze her oder gegebenenfalls von der Seite her umfaßt und damit den Kupplungsbügel anhebt.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 10 wird erreicht, daß der Haken des Kupplungsbügels auch dann in einem mittleren Bereich seiner Innenfläche an der Kupplungsstange des benachbarten Grundkörpers anliegt, wenn die beiden Grundkörper unter einem gewissen Winkel schräg zueinander ausgerichtet sind, wie es bei der Aufstellung längs einem gekrümmten Fahrbahnverlauf der Fall ist.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 11 lassen sich die Grundkörper auch entlang einer gekrümmten Linie aufstellen, ohne daß dabei wegen der auf der Innenseite der gekrümmten Linie gelegenen Ecken der Grundkörper die Mittelbereiche der Stirnfläche der Grundkörper mit den Kupplungsvorrichtungen auseinanderrücken.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 12 läßt

sich die Fahrbahntrenneinrichtung in beiden Fahr-
richtungen gesehen mit einer Anfangsrampe ausrü-
sten, durch die Frontalzusammenstöße mit der
Fahrbahntrenneinrichtung vermieden werden.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenn-
einrichtung nach Anspruch 13 ist es möglich, mit
den Aufsatzkörpern eine größere Bauhöhe der
Fahrbahntrenneinrichtung zu erreichen, ohne daß
die Grundkörper alleine diese Bauhöhe haben
müssen. Durch die Aufteilung der Gesamthöhe der
Fahrbahntrenneinrichtung in zwei Lagen, nämlich
einmal in die der Grundkörper und einmal in die
der Aufsatzkörper, behalten die Einzelteile der bei-
den Lagen noch ein ausreichend geringes Gewicht
bei einer vorgegebenen Gesamthöhe der Fahr-
bahntrenneinrichtung. Durch die Führungselemente
wird das Aufsetzen der Aufsatzkörper erleichtert
und ihnen für den Betrieb zugleich eine gewisse
Führung gegeben. Durch eine Weiterbildung der
Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 14 wird
erreicht, daß die Aufsatzkörper um eine halbe Län-
ge versetzt gegenüber den Grundkörpern auf diese
aufgesetzt werden können. Dadurch und durch die
Ankerwirkung der Führungselemente in beiden
Richtungen entsteht eine zusätzliche Verbindung
der Einzelteile der Fahrbahntrenneinrichtung unter-
einander. Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahn-
trenneinrichtung nach Fig. 15 werden verhältnismä-
ßig einfach zu formende und zugleich wirksame
Führungselemente geschaffen, die außerdem eine
gewisse Schrägstellung der Einzelelemente bei ih-
rer Aufstellung entlang einer gekrümmten Linie er-
möglichen. Das gleiche wird mit Führungselemen-
ten in einer Ausgestaltung nach Anspruch 16 er-
reicht.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenn-
einrichtung nach Anspruch 17 wird das Aufsetzen
der Aufsatzkörper auf die Grundkörper erleichtert,
weil von den schrägen Seitenflächen eine gewisse
Zentrierwirkung ausgeht.

Mit einer Ausgestaltung der Fahrbahntrennein-
richtung nach Anspruch 18 ist es möglich, die
Aufsatzkörper mit den Grundkörpern auf lösbare
Weise fest miteinander zu verbinden, so daß die
beiden Lagen der Einzelelemente quasi eine Ein-
heit bilden. Mit einer Ausgestaltung der Fahrbahn-
trenneinrichtung nach Anspruch 19 wird eine sehr
robuste und einfach zu handhabende Befestigungs-
vorrichtung geschaffen, von der in der Betriebsstel-
lung der Einzelelemente der Fahrbahntrenneinrich-
tung keine Teile nach außen überstehen. Mit einer
Weiterbildung dieser Fahrbahntrenneinrichtung
nach Anspruch 20 wird außerdem erreicht, daß
dann, wenn die Befestigungsschrauben an den Auf-
satzkörpern nicht in eine Befestigungsmutter an
einem Grundkörper eingeschraubt sind, die Befes-
tigungsschrauben sich also in ihre Ruhestellung
befinden, die Befestigungsschraube sich dennoch

vollständig im Inneren der Aufsatzkörper befinden.
Dadurch wird beim Transport der Aufsatzkörper
und beim Handhaben der Aufsatzkörper ausge-
schlossen, daß das Schraubengewinde beschädigt
wird.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrennein-
richtung nach Anspruch 21 wird ebenfalls die Mög-
lichkeit geschaffen, die Aufsatzkörper mit den
Grundkörpern zeitweilig fest zu verbinden, wobei
das Herstellen der Verbindung sehr schnell vor
sich geht. Bei einer Weiterbildung dieser Fahrbahn-
trenneinrichtung nach Anspruch 22 wird ebenfalls
dafür gesorgt, daß die Knebelstange sich im Ruhe-
zustand vollständig innerhalb des Aufsatzkörpers
befindet, und daß beim Handhaben der Aufsatzkör-
per das untere Ende der Knebelstange mit dem
Knebelstift nicht beschädigt werden kann. Durch
eine Weiterbildung dieser Fahrbahntrenneinrichtung
nach Anspruch 23 wird erreicht, daß in der Ruhe-
stellung der Knebelstange ihr Knebelstift immer
eine ganz bestimmte Drehstellung gegenüber dem
Aufsatzkörper einnimmt, so daß bei einer entspre-
chenden Abstimmung der Ausrichtung der Loch-
scheiben an den Grundkörpern der Knebelstift
durch einfaches Niederdrücken der Knebelstange
sofort in die Ausnehmung der Lochscheibe eintre-
ten kann und dann die Knebelstange nur noch um
eine Viertelumdrehung gedreht werden muß, um
die Verbindung herzustellen. Durch eine Weiterbil-
dung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch
24 wird sichergestellt, daß die Knebelstange auch
ohne eine besondere Aufmerksamkeit der Bedie-
nungsperson in der Verriegelungsstellung die richti-
ge Schwenkstellung gegenüber der Ausnehmung in
der Lochscheibe einnimmt, in der ihr Knebelstift
zumindest annähernd rechtwinkelig zu der langrun-
den Form der Ausnehmung der Lochscheibe aus-
gerichtet ist. Durch eine zusätzliche Weiterbildung
der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 25
wird erreicht, daß die Knebelstange sich auch nicht
unversehens aus der Kupplungsstellung heraus in
eine solche Drehstellung verdrehen kann, in der ihr
Knebelstift mit der Ausnehmung in der Lochschei-
be fluchtet, wodurch die Verbindung der Aufsatz-
körper mit den Grundkörpern praktisch gelöst
wäre.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrennein-
richtung nach Anspruch 26 wird eine sichere Füh-
rung für die Befestigungsschraube oder die Kne-
belstange der Befestigungsvorrichtung erreicht. Au-
ßerdem wird dadurch die Auflagefläche für den
Kopf der Befestigungsschraube oder der Knebel-
stange durch ein Metallteil gebildet, das zudem
durch seine Einförmigkeit in der Grundmasse des
Aufsatzkörpers eine innige Verbindung dieser Auf-
lagefläche mit dem Aufsatzkörper gewährleistet,
durch die auch höhere Kräfte aufgenommen und
übertragen werden können. Außerdem vermag das

Führungsrohr bei einer seitlichen Belastung der Befestigungsvorrichtung größere Seitenkräfte aufzunehmen, als der Grundwerkstoff der Aufsatzkörper. Bei der Weiterbildung dieser Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 27 wird erreicht, daß trotz dem metallenen Führungsrohr das Schaftende der Befestigungsschraube mit dem Befestigungsgewinde im Ruhezustand sich sicher im Aufsatzkörper befindet.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 28 wird eine Verbindungsvorrichtung geschaffen, die neben der Befestigung der Aufsatzteile mit den Grundkörpern auch die gegenseitige Führung dieser Teile übernimmt, wobei die Oberseite der Grundkörper und die Unterseite der Aufsatzkörper außerhalb der Verbindungsvorrichtung glatt und eben ausgebildet sein kann. Dadurch wird die Berührungsfläche zwischen den beiden Körpern vergrößert. Mit der Weiterbildung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 30 läßt sich der am Grundkörper angeordnete Teil der Verbindungsvorrichtung unmittelbar und ohne Zuhilfenahme sonstiger Formteile leicht und sicher im Werkstoff des Grundkörpers einformen.

Durch eine Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 31 wird eine verhältnismäßig einfach herzustellende und leicht zu handhabende Führungsvorrichtung geschaffen, die ohne weitere Teile zugleich die Funktion einer Verdrehsicherung übernimmt. Mit der Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 32 wird eine robuste und zugleich betriebssichere Verbindung der Aufsatzkörper mit den Grundkörpern ermöglicht.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 33 wird erreicht, daß bei einer Schrägstellung der Aufsatzkörper deren mittlere Stirnbereiche nicht auseinanderrücken.

Bei einer Ausgestaltung der Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 34 wird durch die Rückstrahler das Erkennen der Fahrbahntrenneinrichtung bei Nacht erleichtert und damit mittelbar die Lebensdauer der Fahrbahntrenneinrichtung verbessert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise dargestellte Draufsicht einer Fahrbahntrenneinrichtung mit mehreren Grundkörpern;

Fig. 2 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht der Fahrbahntrenneinrichtung mit Anfangsrampe;

Fig. 3 eine Stirnansicht eines Grundkörpers;

Fig. 4 eine Draufsicht einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Grundkörper mit Rückstrahler;

Fig. 5 eine Draufsicht des Grundkörpers nach Fig. 4;

Fig. 6 eine Seitenansicht eines Kupplungsteils der Fahrbahntrenneinrichtung nach Fig. 1;

Fig. 7 eine Draufsicht des Kupplungsteils nach Fig. 6;

Fig. 8 eine zum Teil ausschnittsweise und teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht zweier abgewandelter Grundkörper;

Fig. 9 eine teilweise geschnitten dargestellte Draufsicht der Grundkörper nach Fig. 8;

Fig. 10 einen Querschnitt des Grundkörpers nach der Linie VIII - VIII in Fig. 8;

Fig. 11 eine teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht zweier anderer abgewandelter Grundkörper;

Fig. 12 eine teilweise geschnitten dargestellte Draufsicht der Grundkörper nach Fig. 11;

Fig. 13 einen Querschnitt des Grundkörpers nach der Linie XI - XI in Fig. 11;

Fig. 14 eine Seitenansicht eines Kupplungsteils der Grundkörper nach Fig. 11 und 12;

Fig. 15 eine Draufsicht des Kupplungskörpers nach Fig. 5;

Fig. 16 eine teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Grundkörper;

Fig. 17 eine teilweise geschnitten dargestellte Untersicht der Grundkörper nach Fig. 16;

Fig. 18 eine Stirnansicht der Grundkörper nach Fig. 16 und 17;

Fig. 19 eine vergrößert dargestellte Seitenansicht eines Kupplungsbügels der Grundkörper nach Fig. 16 bis 18;

Fig. 20 eine Untersicht des Kupplungsbügels nach Fig. 19;

Fig. 21 eine teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht eines Grundkörpers nach Fig. 16 bis 18 mit einer abgewandelten Ausführungsform des Kupplungsbügels;

Fig. 22 eine vergrößert dargestellte Seitenansicht des Kupplungsbügels für den Grundkörper nach Fig. 21;

Fig. 23 eine Seitenansicht der Fahrbahntrenneinrichtung mit Aufsatzkörpern einschließlich Anfangsrampe;

Fig. 24 eine Draufsicht eines abgewandelten Grundkörpers;

Fig. 25 eine Draufsicht eines Aufsatzkörpers zum Grundkörper nach Fig. 24;

Fig. 26 eine Draufsicht einer anderen Ausführungsform der Grundkörper mit Aufsatzkörper ;

Fig. 27 eine Seitenansicht der Grundkörper und Aufsatzkörper nach Fig. 26;

Fig. 28 eine Stirnansicht eines Grundkörpers nach Fig. 26 und 27 mit einem Aufsatzkörper;

Fig. 29 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt der Draufsicht nach Fig. 9 oder 12 mit

einem Horizontalschnitt eines Aufsatzkörpers;

Fig. 30 einen Vertikalschnitt einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Grundkörper und Aufsatzkörper mit einer Befestigungsvorrichtung im Verbund;

Fig. 31a und 31b einen Vertikalschnitt des Grundkörpers und des Aufsatzkörpers nach Fig. 30 im getrennten Zustand;

Fig. 32a und 32b eine teilweise geschnitten dargestellte Stirnansicht einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Grundkörper und Aufsatzkörper mit einer abgewandelten Befestigungsvorrichtung im getrennten Zustand;

Fig. 33a und 33b teils eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht und teils einen Vertikalschnitt der Befestigungsvorrichtung nach Fig. 32;

Fig. 34 eine ausschnittsweise dargestellte Untersicht des Aufsatzkörpers nach Fig. 32b;

Fig. 35 eine Untersicht des Teils der Befestigungsvorrichtung nach Fig. 33a.

Fig. 36a und 36b einen Vertikalschnitt des Grundkörpers und des Aufsatzkörpers einer weiteren Ausführungsform in voneinander gelöstem Zustand;

Fig. 37 eine Draufsicht des Grundkörpers nach Fig. 36a;

Fig. 38 eine Untersicht des Aufsatzkörpers nach Fig. 36b;

Fig. 39a und 39b einen ausschnittsweise dargestellten Vertikalschnitt von Teilen einer Verbindungsvorrichtung zwischen dem Grundkörper und dem Aufsatzkörper nach Fig. 36a + b;

Fig. 40a einen ausschnittsweise dargestellten Vertikalschnitt der Teile der Verbindungsvorrichtung nach Fig. 39a + b in einer um 90° gedrehten Schnittebene.

Die Fahrbahntrenneinrichtung 40 wird durch eine Anzahl untereinander gleicher Grundkörper 41 gebildet, die mittels je einer Kupplungsvorrichtung 42 an ihren Stirnseiten 43 lösbar miteinander verbunden werden und dadurch eine zusammenhängende Kette bilden.

Die Grundkörper 41 haben eine langgestreckte, zumindest annähernd rechteckige Grundrißform. Ihre Stirnseiten 43 sind beiderseits der Mittelebene des Grundkörpers 41 gegenüber einer Normalebene zur Mittelebene von dieser weg um einen bestimmten Winkel abgewinkelt. Dieser Schrägungswinkel ist etwa halb so groß wie der maximale Schwenkwinkel, um den im Verbund der Fahrbahntrenneinrichtung 40 ein Grundkörper gegenüber dem benachbarten Grundkörper verschwenkt aufgestellt wird, wenn die Fahrbahntrenneinrichtung längs einer gekrümmten Linie aufgestellt wird. Dieser Schrägungswinkel ist demnach zumindest annähernd gleich dem halben Spitzenwinkel desjenigen Kreissektors, der vom Krümmungsmittelpunkt

der gekrümmten Aufstellungslinie aus zu den beiden Stirnseiten eines Grundkörpers 41 gezogen ist.

Jeder Grundkörper 41 weist einen Sohlenteil 44 und einen darauf aufwärtsragenden Rückenteil 45 auf. Der Sohlenteil 44 hat zumindest näherungsweise die Gestalt eines liegenden Prismas mit trapezförmiger Stirnfläche (Fig. 3). Der Sohlenteil 44 hat eine Sohlenfläche 46, deren Breite ca. 50 cm beträgt. An die Sohlenfläche 46 schließen beiderseits zumindest annähernd lotrecht ausgerichtete Seitenflächen 47 an, deren Höhe ca. 6 cm beträgt. An die beiden Seitenflächen 47 schließt je eine einwärts- und aufwärtslaufende Dachfläche 48 an. Diese haben gegenüber der Waagerechten einen Neigungswinkel von höchstens 25° . An der Übergangsstelle 49 zum Rückenteil 45 hat der Sohlenteil 44 eine Firsthöhe von 13 cm.

Der Rückenteil 45 hat zumindest näherungsweise die Gestalt eines liegenden Quaders, dessen breitere Längsseiten lotrecht ausgerichtet sind und die Seitenflächen 51 des Rückenteils 45 bilden. Mit der einen schmälere Längsseite schließt der Rückenteil 45 an den Sohlenteil 44 an. Die zweite schmälere Längsseite bildet die Deckfläche 52 des Rückenteils 45 und damit des gesamten Grundkörpers 41. Der Rückenteil 45 hat eine Breite von ca. 20 cm. Seine Höhe ist so bemessen, daß der Grundkörper 41 eine Gesamthöhe von ca. 35 cm hat.

Die Grundkörper 41 sind als Vollkörper ausgebildet und aus Kunststoff hergestellt, und zwar insbesondere aus wiederaufbereitetem Kunststoff. Dafür kommen bevorzugt Kunststoffabfälle in Betracht.

Die Kupplungsvorrichtungen 42 weisen zwei Kupplungsteile auf, von denen der erste Kupplungsteil mit dem zugehörigen Grundkörper starr und unlösbar verbunden ist, wo hingegen der zweite Kupplungsteil ein selbständiges Teil ist, das die ersten Kupplungsteile je zwei einander benachbarter Grundkörper formschlüssig miteinander verbindet und das somit diesen beiden Grundkörpern gemeinsam als zweiter Kupplungsteil dient.

Bei der aus Fig. 1 bis 3 ersichtlichen ersten Ausführungsform der Fahrbahntrenneinrichtung 40 werden die ersten Kupplungsteile an den Stirnseiten 43 der Grundkörper 41 durch je eine T-Nut 53 gebildet, die von der Deckfläche 52 des Rückenteils 45 aus zumindest annähernd lotrecht abwärts verläuft. Die T-Nut 53 endet entweder vollständig oder zumindest mit einem Teil ihrer Grundrißprojektion oberhalb der Sohlenfläche 46 des Sohlenteils 44. Der zweite Kupplungsteil der Kupplungsvorrichtungen 42 ist als Einsteckteil 54 ausgebildet. Das Einsteckteil 54 hat einen I-förmigen Grundriß (Fig. 7), der je zur Hälfte auf den T-förmigen Grundriß der T-Nut 53 im Grundkörper 41 abgestimmt ist. Die Höhe des Einsteckteils 54 ist nicht

größer als die lotrecht gemessene Höhe der T-Nut 53 im Grundkörper 41. Die Einsteckteile 54 bestehen aus Metall. Sie können beispielsweise als Leichtmetallgußteile hergestellt werden oder als Abschnitte eines Leichtmetall-Strangpreßprofils mit I-förmiger Querschnittsform. Die Leichtmetallausführung der Einsteckteile 54 hat den Vorteil, daß sie bei entsprechender Werkstoffwahl von vornherein witterungsbeständig sind. Falls die Einsteckteile 54 beispielsweise als Abschnitte eines Stahl-Walzprofils hergestellt werden, sollten sie mit einem dauerhaften Korrosionsschutz versehen werden, beispielsweise feuerverzinkt werden.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, gehören zu einer Fahrbahntrenneinrichtung 40 eine Anzahl Grundkörper 55 ... 57. Bei diesen Grundkörpern ist die Deckfläche 58 bzw. 59 bzw. 60 in der Längsrichtung gegenüber ihrer Sohlenfläche 61 bzw. 62 bzw. 63 um einen bestimmten Winkel geneigt, der bei allen diesen Grundkörpern 55 ... 57 gleich ist. Die Höhe dieser Grundkörper, d.h. die Höhenlage ihrer Deckfläche 58 bzw. 59 bzw. 60 ist so aufeinander abgestimmt, daß bei aneinandergereihter Anordnungen der Grundkörper 55 ... 57 ihre Deckflächen 58 ... 60 eine stetig verlaufende Rampenfläche bilden, deren Höhe vom Nennwert der normalen Grundkörper 41 bis auf einen Kleinstwert abnimmt. Dieser Kleinstwert ist zumindest annähernd gleich dem Höhenmaß der Seitenwände 47 des Sohlenteils 44 aller Grundkörper 41 und 55 ... 57.

Soweit die Höhe der Grundkörper 55 ... 57 ausreicht, werden für die Kupplungsvorrichtungen 42 die gleichen Einsteckteile 54 wie bei den normalen Grundkörpern 41 verwendet. Wenn die Höhe der Grundkörper an der Kupplungsstelle aber geringer ist, werden dort Einsteckteile verwendet, deren Höhe entsprechend verringert ist, so daß sie nicht über die Deckfläche der an der betreffenden Kupplungsstelle einander benachbarten Grundkörper hervorragt.

Aus Fig. 8 ... 10 sind Grundkörper 65 zu ersehen, die gegenüber den Grundkörpern 41 in einigen Bereichen abgewandelt sind.

Die eine Abwandlung besteht darin, daß im Inneren der Grundkörper 65 eine Armierung 66 aus Metall vorhanden ist. Diese Armierung 66 wird durch zwei Flachstahlabschnitte 67 gebildet, deren Endabschnitte 68 rechtwinklig abgebogen sind. Dadurch erhalten die Flachstahlabschnitte 67 eine andeutungsweise U-förmige Grundrißprojektion. Die Flachstahlabschnitte 67 haben etwa die gleiche Höhe wie die Steckteile 54. Die Flachstahlabschnitte 67 sind parallel zueinander symmetrisch zur Mittelebene des Grundkörpers 65 angeordnet, und zwar mit einem lichten Abstand, der gleich ist der lichten Weite des Kopfteils der T-Nut 53 an den beiden Stirnseiten der Grundkörper 65. Die Flachstahlabschnitte 67 sind so lang bemessen, daß ihre

Endabschnitte 68 gerade an der Übergangsstelle zwischen dem im Grundriß querverlaufenden Teil und dem längsverlaufenden Teil der T-Nut 63' gelegen ist. Die einander zugekehrten Endabschnitte 68 haben in der Querrichtung eine solche Länge, daß der lichte Abstand zwischen ihren Stirnflächen zumindest annähernd gleich der lichten Weite des längsverlaufenden Teils der T-Nut 53' ist (Fig. 9). Die Flachstahlabschnitte 67 weisen eine Anzahl Durchbrüche 69 auf, durch die beim Einformen der Flachstahlabschnitte 67 im Grundkörper 65 der beiderseits der Flachstahlabschnitte 67 befindliche Werkstoff durch die Durchbrüche 69 hindurch Verbindungsstellen erhält.

Durch diese Ausbildung und Anordnung der Armierung 66 werden die bei einer Längsbelastung der Grundkörper 65 durch die Kupplungsvorrichtungen 42' übertragenen Kräfte von der an den Hammerköpfen der Einsteckteile 57 anliegenden Armierung 66 aufgenommen und durch den Grundkörper 65 hindurch bis zum Einsteckteil 54 an der anderen Stirnseite hin übertragen. Dadurch wird der Werkstoff der Grundkörper 65 von solchen Zugkräften entlastet, für deren Übertragung er unter Umständen weniger geeignet ist, als die Armierung 66 aus Stahl.

Die an den Grundkörpern 65 außerdem noch erkennbaren Abwandlungen werden später in einem anderen Zusammenhang noch erläutert.

Aus Fig. 11 ... 13 sind Grundkörper 71 zu ersehen, die ebenfalls in ihrem Inneren mit einer darin eingeförmten Armierung 72 ausgerüstet sind. Diese Armierung 72 ist als geschlossener Verstärkungsrahmen 73 ausgebildet. Er wird aus einem Flachstahlabschnitt, oder auch aus mehreren Flachstahlabschnitten, hergestellt, der bzw. die so gebogen werden und gegebenenfalls zusammengesetzt werden, daß sich daraus der Verstärkungsrahmen 73 ergibt, wobei die Rahmenteile an den zunächst offenen Stellen miteinander verschweißt werden.

Der Verstärkungsrahmen 73 ist so ausgebildet und angeordnet, daß er in der Grundrißprojektion (Fig. 12) den querverlaufenden Teil der T-Nut 74 an drei Seiten außen umgibt. Da der Verstärkungsrahmen 73 auch an der Übergangsstelle zwischen dem querverlaufenden und dem längsverlaufenden Teil der T-Nut 74 durchläuft, hat er nur eine verhältnismäßig geringe Höhe, wie aus Fig. 11 und 13 ersichtlich ist.

Die Kupplungsvorrichtungen 75 weisen auch hier Einsteckteile 75 mit I-förmigem Grundriß auf. Damit diese Einsteckteile 76 mit dem Verstärkungsrahmen 73 zusammenwirken können, weisen sie im Längenbereich ihres Steckteils 77 entlang ihrem oberen und unteren Rand je eine Ausnehmung 78 auf (Fig. 14), deren Höhe zumindest annähernd gleich der Höhe des Verstärkungsrahmens 73 ist. Dadurch können die Kopfteile 79 nicht

nur nach Art eines Hammerkopfes mit den T-Nuten 74 und deren lotrecht verlaufenden Innenwänden zusammenwirken, sondern zugleich auch den Verstärkungsrahmen 73 hakenartig hintergreifen, wie aus Fig. 11 zu ersehen ist. Diese Einsteckteile 77 wirken demnach zugleich auch als Kupplungsbügel, und zwar als Steckbügel.

An sich würde eine einzige Ausnehmung 78 für diesen Zweck ausreichen. Dann müßte beim Einsetzen der Einsteckteile 75 aber stets darauf geachtet werden, daß die Ausnehmung 78 unten gelegen ist. Durch die zwei Ausnehmungen 78 entfällt die Notwendigkeit für eine solche Ausrichtung der Einsteckteile 75 bei der Montage.

Bei den aus Fig. 16 ... 18 ersichtlichen Grundkörpern 81 sind die Teile der Kupplungsvorrichtungen 82 stärker abgewandelt, als bei den bisherigen Ausführungsformen.

Als erster Teil der Kupplungsvorrichtung 82 ist an der Stirnseite der Grundkörper 81 ebenfalls je eine Nut 83 vorhanden. Diese hat aber einen rechteckförmigen Grundriß mit in lotrechter Richtung durchgehend ebenen Wänden. Als weiterer mit dem Grundkörper 81 verbundener erster Teil der Kupplungsvorrichtung 82 ist im Bereich der Nuten 83 je eine Kupplungsstange 84 vorhanden. Sie ist rechtwinklig zur Längsachse der Grundkörper 81 ausgerichtet und im unteren Bereich der Nut 83 in einem bestimmten Abstand vor deren Rückwand 85 angeordnet. Die Kupplungsstangen 84 haben einen kreisrunden Querschnitt. An ihren beiden Enden sind sie mit je einer Längsstrebe 86 aus einem geraden Stabstahlabschnitt verschweißt. Die Längsstreben 86 sind so angeordnet, daß ihre einander zugekehrten Innenflächen mit den beiden Seitenwänden der Nut 83 bündig sind. Die Kupplungsstangen 84 und die Längsstreben 86 bilden zusammen einen Verstärkungsrahmen für die Grundkörper 81, der die Längskräfte innerhalb der Kette der Grundkörper 81 aufnimmt und weiterleitet, so daß der übrige Teil der Grundkörper 81 davon entlastet ist.

Der zweite Teil der Kupplungsvorrichtungen 82 ist als Kupplungsbügel 87 ausgebildet (Fig. 19 und 20). Er weist an seinen beiden Enden je einen Kupplungshaken 88 bzw. 89 auf. Der lichte Abstand der beiden Kupplungshaken 88 und 89 ist zumindest gleich, zweckmäßigerweise geringfügig größer als der Außenabstand der Kupplungsstangen 84 zweier einander benachbarter Grundkörper 81 (Fig. 16 und 17, linker Teil). Die Kupplungshaken 88 und 89 haben eine Länge, die zumindest annähernd gleich dem Durchmesser der Kupplungsstangen 84 ist.

Wie aus Fig. 19 zu ersehen ist, ist an dem einen Ende des Kupplungsbügels 87 ein Führungsschenkel 91 vorhanden, der zusammen mit dem Kupplungsbügel 87 und seinen beiden Haken 88

und 89 aus einem Stück gefertigt ist. Der Führungsschenkel 91 hat von dem ihm benachbarten Haken 89 einen lichten Abstand, der geringfügig größer als der Durchmesser der Kupplungsstange 84 ist. Der Führungsschenkel 91 und der ihm benachbarte Haken 89 haben eine Länge, die größer als der Durchmesser der Kupplungsstange 84 ist. An dem über die Kupplungsstange 84 hinausragenden Längenabschnitt sowohl des Hakens 89 wie auch des Führungsschenkels 91 sind zwei Paar miteinander fluchtender Durchgangslöcher 92 bzw. 93 vorhanden, die parallel zueinander ausgerichtet sind. Die beiden Lochpaare 92 und 93 haben vom Kupplungsbügel 87 einen lichten Abstand, der geringfügig größer als der Durchmesser der Kupplungsstange 84 ist. In je zwei miteinander fluchtende Durchgangslöcher 92 und 93 ist je ein Führungsstift 94 eingesetzt. Diese Führungsstifte 94 sind zweckmäßigerweise als Spannstifte oder als Kerbstifte ausgebildet, so daß sie nach ihrem Einsetzen in die Durchgangslöcher 92 und 93 darin von selbst halten und keine zusätzliche Lagesicherung erfordern.

Die Sicherungsstifte 94 werden erst dann an einem Kupplungsbügel 87 eingesetzt, nachdem dieser mit seinem nutförmigen Zwischenraum 85 zwischen dem Haken 89 und dem Führungsschenkel 81 auf die Kupplungsstange 84 an einem Ende des betreffenden Grundkörpers 81 aufgesetzt wurde. Dann wirken der Haken 89, der Führungsschenkel 91, der zwischen ihnen gelegene Längenabschnitt des Kupplungsbügels 87 und die beiden Führungsstifte 94, wie das Scharnierauge eines Scharniergelenkes, bei dem die Kupplungsstange 84 den Scharnierbolzen bildet. Mittels dieses Scharniergelenkes kann der Kupplungsbügel 87 in eine Ruhestellung geschwenkt werden, in der er innerhalb der Nut 83 aufwärts ragt, wie es in Fig. 16 strichpunktiert und in Fig. 18 ausgezogen dargestellt ist. Aus dieser Ruhestellung heraus kann er in eine Kupplungsstellung herabgeschwenkt werden, in der er die Kupplungsstange des benachbarten Grundkörpers 81 hintergreift, wodurch die beiden einander benachbarten Grundkörper 81 formschlüssig miteinander gekuppelt sind.

Wie aus Fig. 19 und 20 zu ersehen ist, ist die Innenfläche 96 des Hakens 88 als konvexe Zylinderfläche ausgebildet, deren Mantellinien zumindest annähernd parallel zur Längserstreckung des Hakens 88 und rechtwinklig zur Längserstreckung des Kupplungsbügels 87 ausgerichtet sind. Die Krümmung der Innenfläche 96 wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß ihre Flächennormale an den beiden Außenkanten gegenüber der Mittelebene des Kupplungsbügels 87 um einen Winkel geneigt ist, der zumindest annähernd gleich dem größten Neigungswinkel ist, um den die Mittelebenen zweier benachbarter Grundkörper gegeneinander ver-

schwenkt sind, wenn die Grundkörper entlang einer gekrümmten Linie aufgestellt sind. Durch diese zylindrische Ausbildung der Innenfläche 96 wird vermieden, daß bei einer solchen Aufstellung der Grundkörper nur die seitliche Außenkante des Hakens 88 an der Kupplungsstange 84 anliegt.

Die Innenfläche 97 des Hakens 89 und die Innenfläche 98 des Führungsschenkels 91 sind in Fig. 19 und 18 als ebene Flächen dargestellt. Sie können aber ebensogut auch als Zylinderflächen entsprechend der Innenfläche 96 des Hakens 88 ausgebildet sein.

Damit der Kupplungsbügel 87 beim Transport und beim Handhaben der Grundkörper 81 nicht unversehens aus seiner Nut 83 herausschwenkt, ist an der Rückwand 85 dieser Nut ein Klemmelement oder Rastelement 99 so angeordnet (Fig. 16), daß der Kupplungsbügel 87 in seiner hochgeschwenkten Stellung an dem Rastelement entlangschleift und/oder an ihm einrastet und so in der aufgerichteten Stellung festgehalten wird.

In Fig. 17 und 18 sind die Klemmbügel 67 mit einer deutlich geringeren Breite als die lichte Weite der Nuten 83 dargestellt. Dieser Breitenunterschied ist nur mit Rücksicht auf eine klare und übersichtliche Darstellung so groß gewählt. In der Wirklichkeit ist es hingegen zweckmäßig, die Breite des Kupplungsbügels 87 nur um soviel kleiner als die lichte Weite der Ausnehmung 83 zwischen den Längstreben 86 des Verstärkungsrahmens zu wählen, daß der Kupplungsbügel 87 in seitlicher Richtung gerade noch den Bewegungsraum und die Bewegungsfreiheit hat, die erforderlich ist, damit zwei einander benachbarte Grundkörper 81 auf einer gekrümmten Aufstellungslinie schräg zueinander ausgerichtet werden können. Im Rahmen dieses Bewegungsraumes vermag der Klemmbügel 87 dann nicht nur Längskräfte zu übertragen, sondern auch in seitlicher Richtung eine gewisse Führung der Grundkörper 81 untereinander zu bewirken.

Aus Fig. 21 und 22 ist der Klemmbügel 101 in einer abgewandelten Ausführungsform zu ersehen. Bei ihm sind die beiden Haken 102 und 103 gleich den Haken 88 bzw. 89 des Klemmbügels 87 ausgebildet. Der neben dem Haken 103 angeordnete Führungsschenkel 104 hat in der Seitenansicht ein L-förmiges Profil. Der an den Kupplungsbügel 101 anschließende Profilschenkel 105 hat von dem benachbarten Haken 103 einen lichten Abstand, der zwischen dem eineinhalbfachen und dem zweifachen Durchmessermaß der Kupplungsstange 84 gelegen ist. Der parallel zum Kupplungsbügel 101 verlaufende Profilschenkel 106 hat vom Kupplungsbügel einen lichten Abstand, der mindestens gleich dem Durchmessermaß der Kupplungsstange 84 ist. Die freie Stirnseite 107 dieses Profilschenkels hat vom benachbarten Haken 103 einen lichten Abstand, der wiederum mindestens gleich dem

Durchmessermaß der Kupplungsstange 84 ist. Am Profilschenkel 104 sind die Durchgangslöcher 108 für die Führungsstifte 109 in dem parallel zum Kupplungsbügel 101 aufgerichteten Profiltteil 106 angeordnet.

Aufgrund dieser Abwandlung des Führungsschenkels 104 ist es möglich, daß der Kupplungsbügel 101 in der hochgeschwenkten Stellung (Fig. 21) unter der Wirkung seines Eigengewichtes abwärts gleitet, bis er mit der Innenseite des Profilschenkels 105 auf der Kupplungsstange 84 aufsitzt. Dann ist der Übergang 109 zwischen dem Kupplungsbügel 101 und seinem Haken 103 von der Kupplungsstange 84 so weit entfernt, daß der Übergangsteil 109 einen verhältnismäßig großen Bewegungsraum erfordert, wenn der Kupplungsbügel in dieser Stellung gegenüber der Kupplungsstange 84 um diese verschwenkt werden soll. Wenn die Kupplungsstange 84 in der Ausnehmung 83 von der Rückwand 85 einen lichten Abstand hat, der nur wenig größer ist als die Dicke des Hakens 103, des Übergangsteils 109 und desjenigen Teils des Kupplungsbügels 101 zwischen dem Haken 103 und dem Profiltteil 105, dann wirkt die Rückwand 85 als Anschlag für den Übergangsteil 109 und hält dadurch den Kupplungsbügel 101 zumindest annähernd in der lotrechten Ausrichtung (Fig. 21) oder allenfalls in einer nur geringfügig gegenüber der Lotrechten geneigten Stellung fest. Zum Verschwenken in die Betriebsstellung muß der Kupplungsbügel 101 so weit angehoben werden, daß der Haken 103 an der Kupplungsstange 84 anliegt.

Dann läßt sich der Kupplungsbügel 102 ohne weiteres nach vorn und zur Kupplungsstange 84 des benachbarten Grundkörpers hinüber schwenken und dort einhängen.

Der Kupplungsbügel 101 weist an seinem vom Haken 103 und dem Führungsschenkel 104 abgekehrten Ende einen in seiner Längsrichtung über dieses Ende hinausragenden Fortsatz 110 auf, der eine geringere Breite als der Kupplungsbügel 101 hat. An diesem Fortsatz kann der Kupplungsbügel 101 leichter erfaßt und leichter aus seiner Betriebsstellung heraus hochgeschwenkt werden als an einer anderen Stelle, und zwar insbesondere dann, wenn der Kupplungsbügel 102 nur wenig schmaler als die Nuten 83 ist.

Die bisher beschriebenen Grundkörper haben eine bestimmte Höhe von im allgemeinen 35 cm. Für diejenigen Einsatzfälle, bei denen eine größere Höhe der Fahrbahntrenneinrichtung erwünscht ist, gibt es zu den Grundkörpern 111 passende Aufsatzkörper 112 (Fig. 23).

Die Grundkörper 111 sind weitgehend gleich den Grundkörpern 81 ausgebildet, wobei ihre Kupplungsvorrichtungen entweder mit Kupplungsbügeln 87 oder mit Kupplungsbügeln 101 ausgerüstet sind. Die Aufsatzkörper 112 haben eine Qua-

derförmige Gestalt. Sie haben zumindest annähernd die gleiche Breite, wie der Rückenteil der Grundkörper und sie haben zumindest annähernd die gleiche Länge wie die Grundkörper.

An der Oberseite der Grundkörper 111 und an der Unterseite der Aufsatzkörper 112 sind Führungselemente vorhanden, mittels der die Aufsatzkörper auf den Grundkörpern sowohl quer zu ihrer Längserstreckung wie auch in Richtung ihrer Längserstreckung geführt werden. Da auf der Oberseite der Grundkörper 111 keinerlei Formteile nach oben überstehen dürfen, damit sie auch ohne Aufsatzkörper eingesetzt werden können, sind die Führungselemente an der Oberseite der Grundkörper 111 als Ausnehmungen oder Vertiefungen der Oberseite und an den Aufsatzkörpern als Vorsprünge der Unterseite ausgebildet. Ganz allgemein sind diese Führungselemente in der Querrichtung der Grundkörper 111 und der Aufsatzkörper 112 auf der Längsmittellinie oder symmetrisch dazu angeordnet, falls sie paarweise vorhanden sind. In der Längsrichtung sind die Führungselemente auf einer Querlinie oder paarweise symmetrisch zu dieser Querlinie angeordnet, die bei 1/4 und bei 3/4 der Längserstreckung des Grundkörpers 111 und des Aufsatzkörpers 112 gelegen sind. Durch das letztgenannte Merkmal ist es möglich, die Aufsatzkörper 112 um eine halbe Längsteilung in Längsrichtung gegenüber den Grundkörpern 111 versetzt anzuordnen, um so eine Art Ziegelverband zu erreichen (Fig. 23, 26 und 27).

Bei den Grundkörpern 65 sind auf der Oberseite kreuzförmig angeordnete Führungsnuten 113 eingeformt (Fig. 9). Bei den Grundkörpern 71 sind es kreuzförmige Führungsnuten 114 (Fig. 12). Diese Führungsnuten wirken mit kreuzförmig angeordneten Führungsrippen 115 zusammen (Fig. 29), die an der Unterseite der zugehörigen Aufsatzkörper angeformt sind. Bei den Führungsnuten 113 und 114 sind die Grundrißprojektionen der Nutseitenwände 116 und 117 parallel zueinander ausgerichtet. Bei den Führungsrippen 115 ist die Grundrißprojektion der Seitenwände gegenüber der Grundrißprojektion der Nutseitenwände 116 und 117 bogenförmig gekrümmt und zwar zumindest annähernd nach Art einer Evolventenverzahnung. Dadurch ist es möglich, daß auch bei versetzter Anordnung der Aufsatzkörper sowohl die Grundkörper wie auch die Aufsatzkörper entlang einer gekrümmten Aufstellinie aufgereiht werden können, wobei die Aufsatzkörper im Bereich der Führungselemente um den halben Schrägungswinkel der Grundkörper verschwenkt ausgerichtet sind und trotzdem eine einwandfreie Führung der Aufsatzkörper auf den Grundkörpern gewährleistet ist.

Die Führungselemente können aber auch eine kreisrunde Grundrißprojektion haben und dementsprechend als kreisrunde Ausnehmung 118 in der

Oberseite der Grundkörper 111 und als ebenfalls kreisrunde Vorsprünge 119 an der Unterseite der Aufsatzkörper 112 ausgebildet sein (Fig. 24 und 25).

Die kreisrunden Ausnehmungen 118 in der Oberseite der Grundkörper 111 haben eine lichte Weite, die deutlich kleiner als die Breite des Rückenteils der Grundkörper 111 ist, damit die zwischen den Ausnehmungen 118 und jeder der beiden Seitenflächen des Rückenteils verbleibende Wandstärke nicht so gering wird, daß für diesen Wandbereich die Gefahr des Ausbrechens entsteht. Dementsprechend haben auch die kreisrunden Vorsprünge 119 an der Unterseite der Aufsatzkörper 112 einen im Verhältnis zur Breite der Aufsatzkörper kleinen Außendurchmesser. Da die Aufsatzkörper 112 bei der Lagerung auf dem ebenen Boden ausschließlich auf den Vorsprüngen 119 ruhen, ist ihre Standfestigkeit nicht sehr groß. Daher ist es zweckmäßig, die Aufsatzkörper 112 auf ihrer Unterseite mit zusätzlichen Stütznoppen 121 auszurüsten, die mindestens die gleiche Höhe wie die Vorsprünge 119 haben. Diese Stütznoppen 121 sind in der Längs- und in der Querrichtung möglichst nahe dem Außenrand der Unterseite des Aufsatzkörpers gelegen. In der Oberseite der Grundkörper 111 sind Ausnehmungen 122 eingeformt, deren Grundrißform und Anordnung auf die Stütznoppen 121 an den Aufsatzkörpern 112 abgestimmt sind. Die lichte Weite der Ausnehmungen 122 ist größer als die Grundrißprojektion der Stütznoppen 121. Die Tiefe der Ausnehmungen 122 ist größer als die Höhe der Stütznoppen 121. Bei der Grundrißform der Ausnehmung 122 ist der relative Bewegungsraum der Stütznoppen 121 zu berücksichtigen, der sich daraus ergibt, daß bei einer Aufstellung der Grundkörper 111 und der Aufsatzkörper 112 entlang einer gekrümmten Aufstellinie die Aufsatzkörper 112 eine gewisse Schrägstellung gegenüber den Grundkörpern 111 einnehmen.

Bei den Aufsatzkörpern 112 sind die beiden Seitenwände 123 in ihrem mittleren Längenabschnitt parallel zueinander ausgerichtet von der Normalebene zu ihrer Längserstreckung aus, die durch den Mittelpunkt der Vorsprünge 119 an ihrer Unterseite hindurchgehen, sind die anschließenden Längenabschnitte 124 gegenüber den mittleren Längenabschnitten einwärts schräg abgewinkelt, und zwar um den halben Winkel, in den die Aufsatzkörper 112 schräg stehen, wenn sie mit den Grundkörpern entlang einer gekrümmten Linie aufgestellt werden. Dadurch werden bei einer solchen Aufstellung vorspringende Kanten vermieden.

Soweit die Aufsatzkörper 112 nur lose auf die Grundkörper 111 aufgesetzt werden und sie darauf nur unter der Wirkung ihres Eigengewichtes aufliegen, ist es zweckmäßig auch die Aufsatzkörper 112 an ihren Stirnseiten mit Kupplungsvorrichtungen

125 auszurüsten, die ähnlich oder gleich den Kupplungsvorrichtungen 126 der Grundkörper 111 ausgebildet sind (Fig. 26 und Fig. 28). Wegen ihrer einfachen Handhabung und zugleich sicheren Kupplung kommen dafür vor allem Kupplungsvorrichtungen wie die Kupplungsvorrichtungen 82 (Fig. 16 ... 18) in Betracht, die mit einem Kupplungsbügel 87 oder mit dem abgewandelten Kupplungsbügel 101 (Fig. 22) versehen sind.

Die Kupplungsvorrichtungen 125 der Aufsatzkörper 112 (Fig. 26) können entfallen und die Aufsatzkörper dadurch einfacher gestaltet werden, wenn die Grundkörper 127 und ihre Aufsatzkörper 128 mittels zweier Befestigungsvorrichtungen 129 verbunden werden, die in Fig. 27 durch je eine Strichpunktlinie angedeutet sind. Diese Befestigungsvorrichtungen 129 sind zweckmäßigerweise mittig zu den Führungselementen 118 und 119 angeordnet.

Solche Befestigungsvorrichtungen 129 werden im folgenden anhand Fig. 30 und 31 sowie anhand Fig. 32 bis 35 näher erläutert.

Wie aus Fig. 30 ersichtlich ist, sind der Grundkörper 131 und der Aufsatzkörper 132 mittels einer Befestigungsvorrichtung 133 miteinander verbunden, die als Hauptteile eine Befestigungsschraube 134 und eine Befestigungsmutter 135 aufweist.

Die Befestigungsmutter 135 ist unterhalb des Bodens der kreisrunden Ausnehmung 136 in der Oberseite des Grundkörpers 131 angeordnet. Sie ist in der Querrichtung des Grundkörpers 131 auf beiden Außenseiten mit je einer Zugstrebe 137 verschweißt, die ihrerseits mit je einer der beiden Längsstreben 138 des Verstärkungsrahmens 139 des Grundkörpers 131 verschweißt sind. Unterhalb der Befestigungsmutter 135 weist der Grundkörper 131 eine Ausnehmung 141 als Bewegungsraum für die Befestigungsschraube 134 auf.

Die Befestigungsschraube 134 ist in einem lotrecht ausgerichteten Durchgangsloch des Aufsatzkörpers 132 angeordnet. Dieses Durchgangsloch wird durch den Hohlraum 142 eines metallenen Führungsrohres 143 gebildet, das in der Fluchtlinie der Befestigungsvorrichtung 133 im Aufsatzkörper 132 eingeformt ist. Ein im Aufsatzkörper 132 ebenfalls eingeformter Verstärkungsrahmen 144 ist mit den beiden Führungsrohren 143 fest verbunden, und zwar im allgemeinen verschweißt.

In der Oberseite des Aufsatzkörpers 132 ist mittig zum Führungsrohr 143 eine kreiszylindrische Ausnehmung 145 vorhanden, deren lichte Weite größer als der Außendurchmesser des Führungsrohres 143 ist. Das Führungsrohr 143 erstreckt sich um einen bestimmten Längenabschnitt in die Ausnehmung 145 hinein. In dem Ringraum zwischen dem Führungsrohr 143 und der Umfangswand der Ausnehmung 145 ist ein Federelement in Form einer Schraubendruckfeder 146 angeordnet, die

vom Führungsrohr 143 geführt wird. Die Schraubendruckfeder 144 sitzt mit ihrem unteren Ende am

Boden der Ausnehmung 145 auf. Auf dem oberen Ende der Schraubendruckfeder 146 liegt eine Unterlagscheibe 147 auf, die einen Federteller für die Schraubendruckfeder 146 bildet. Die Unterlagscheibe 147 liegt in der Betriebsstellung der Befestigungsschraube 134, in der diese in die Befestigungsmutter 135 eingeschraubt ist zugleich auch auf der oberen Stirnfläche des Befestigungsrohrs 143 auf. An der Oberseite der Unterlagscheibe 147 liegt der Kopf 148 der Befestigungsschraube 134 an. Durch ihn wird über die Unterlagscheibe 147 das Führungsrohr 143 in Richtung auf die Befestigungsmutter 135 im Grundkörper 131 hin angespannt und dadurch der Aufsatzkörper 132 fest auf die Oberseite des Grundkörpers 131 gezogen.

Wenn die Befestigungsschraube 134 aus der Befestigungsmutter 135 herausgedreht wird, wird die Befestigungsschraube 134 durch die Schraubendruckfeder 146 angehoben. Damit dabei der Schraubenkopf 148 nicht über die Oberseite des Aufsatzkörpers 132 hinausragt, ist im unteren Bereich des Schraubenschaftes 149 ein Anschlagring 151 angeordnet, der in eine Nut des Schraubenschaftes 149 eingesetzt ist. In seinem unteren Längenabschnitt weist das Führungsrohr 143 eine kreiszylindrische Erweiterung oder Ausnehmung 152 auf, deren lichte Weite größer als der Außendurchmesser des Anschlagringes 152 ist. Wenn die Befestigungsschraube 134 aus der Befestigungsmutter 135 herausgeschraubt ist, wird sie durch die Schraubendruckfeder 146 so weit angehoben, bis der Anschlagring 153 am Boden der Ausnehmung 152 anliegt. Damit das Schraubengewinde der Befestigungsschraube 134 dabei vollständig in die Ausnehmung 152 hineingezogen wird, ist die axiale Tiefe der Ausnehmung 152 größer gewählt als der Abstand vom Schraubenende bis zu der vom Schraubenende abgekehrten Seite des Anschlagringes 151. Die Länge des Schraubenschaftes 149 zwischen dem Anschlagring 151 und der Oberseite des Schraubenkopfes 148 ist so auf den Abstand vom Boden 153 der Ausnehmung 152 bis zur Oberseite des Aufsatzkörpers 132 abgestimmt, daß der Schraubenkopf 148 auch in der höchsten Stellung nicht über die Oberseite des Aufsatzkörpers 132 hinausragt. Durch diese Abstimmung der Maße wird erreicht, daß bei freier Handhabung der Aufsatzkörper 132 die Befestigungsschraube 134 weder mit ihrem Schraubenkopf 148 an der Oberseite noch mit ihrem Schraubengewinde 154 an der Unterseite aus dem Aufsatzkörper 132 herausragt (Fig. 31b). Da die Schraubenmutter 135 unterhalb der Kupplungsstange 84 ist. Am Ausnehmung 136 angeordnet ist, befindet sie sich vollständig innerhalb der Umrißlinie des Grundkörpers 131 (Fig. 31a), und ist somit ebenfalls vor Beschädigungen

geschützt.

Aus Fig. 32a und 32b sind ein Grundkörper 161 und ein Aufsatzkörper 162 in einer voneinander abgehobenen Relativstellung zu ersehen die, wenn sie aufeinander aufgesetzt sind, mittels einer Befestigungsvorrichtung 163 miteinander verbunden werden können. Mit Ausnahme der nachstehend gesondert angegebenen Merkmale sind der Grundkörper 161 und der Aufsatzkörper 162 im übrigen gleich dem Grundkörper 131 bzw. dem Aufsatzkörper 132 ausgebildet, so daß deren Beschreibung auch für die Grundkörper 161 und die Aufsatzkörper 162 sowie für ihre Teile gilt.

Die Befestigungsvorrichtung 163 weist als Hauptteile eine Knebelstange 164 und eine damit zusammenwirkende Lochscheibe 165 auf.

Die Lochscheibe 165 ist am Grundkörper 161 am ebenen Boden einer kreiszylindrischen Ausnehmung 166 angeordnet. Sie ist mit zwei Zugstreben 167 verschweißt, die ihrerseits mit dem im einzelnen nicht dargestellten Verstärkungsrahmen des Grundkörpers 161 verschweißt sind. Unterhalb der Lochscheibe 165 ist noch eine zweite Ausnehmung 168 vorhanden, deren Grundrißform und Tiefe später noch erläutert wird.

Die Knebelstange 164 erstreckt sich durch den Hohlraum eines Führungsrohres 169 hindurch, das im Aufsatzkörper 162 eingeformt ist. An der Unterseite des Aufsatzkörpers 162, und zwar im Längenschnitt seines als Führungselement dienenden Vorsprungs 171, ist eine Ausnehmung 172 vorhanden, die der Aufnahme des unteren Längenschnittes der Knebelstange 164 und des daran in einem querverlaufenden Durchgangsloch sitzenden Knebelstiftes 173 dient. Die Grundrißform der Ausnehmung 172 ist aus Fig. 34 zu ersehen. Sie ist näherungsweise elliptisch oder langrund, so daß ihre Umfangswand 174 eine Führung und eine Ausrichthilfe für die Knebelstange 164 und ihren Knebelstift 173 bildet. Die Ausnehmung 172 hat eine Tiefe, die größer ist als der Abstand der unteren Stirnfläche der Knebelstange 164 von der von der Stirnfläche abgekehrten Seite des Knebelstiftes 173.

Im oberen Bereich sind der Aufsatzkörper 162, die Knebelstange 164, das Führungsrohr 169 und die übrigen Teile in der gleichen Weise ausgebildet und angeordnet, wie das bei den entsprechenden Teilen des Aufsatzkörpers 132 der Fall ist und wie es aus Fig. 33 und Fig. 31b zu ersehen ist.

Die Lochscheibe 165 weist in ihrer Mitte ein Durchgangsloch 145 auf, dessen Grundrißform zumindest annähernd gleich der Grundrißform der Knebelstange 164 und ihres Knebelstiftes 173 ist. Das Durchgangsloch 175 weist dementsprechend einen kreisrunden Mittenbereich 176 sowie zwei diametral daran anschließende Seitenbereiche 177 auf. Die beiden Seitenbereiche 177 des Durch-

gangsrohrs 175 bilden zusammen ein Langrund. Die lichte Weiten des Mittenbereiches 176 und der Seitenbereiche 177 sind geringfügig größer, als die Grundrißform der Knebelstange 164 und ihres Knebelstiftes 173.

Auf der Unterseite der Lochscheibe 165 ist ein kreiszylindrischer Anschlagstift 178 angeordnet, der in einem dazu passenden Sackloch der Lochscheibe 165 sitzt. Der Anschlagstift 178 ist parallel zur Knebelstange 164 ausgerichtet. Er ist innerhalb des kreisringförmigen Bewegungsraumes des Knebelstiftes 173 an einer Stelle angeordnet, an der der Knebelstift 173 den Anschlagstift 178 dann berührt, wenn der Knebelstift 173 die in Fig. 35 strichpunktiert angedeutete Stellung einnimmt, in der er zumindest annähernd rechtwinklig zur Längsachse der beiden Seitenbereiche 177 des Durchgangsloches 175 ausgerichtet ist. Auf der anderen Seite dieser Anschlagstellung des Knebelstiftes 173 ist ebenfalls an der Unterseite ein Rastelement in Form eines Kerbnagels 179 mit Halbrundkopf angeordnet, der ebenfalls in ein Sackloch der Lochscheibe 165 eingesetzt ist. Der Kerbnagel 179 sorgt als Rastelement dafür, daß der Knebelstift 173 nicht unversehens, etwa unter der Einwirkung von Erschütterungen, sich aus seiner strichpunktiert angedeuteten Anschlagsstellung und Kuppelstellung heraus in die Freigabestellung bewegt, in der er mit den Seitenbereichen 177 des Durchgangsloches 175 fluchtet. Dann würde die Knebelstange 164 durch die Schraubendruckfeder an ihrem oberen Ende aus der Lochscheibe 165 herausgezogen und ganz in den Aufsatzkörper 162 hineingezogen werden, wodurch der Zusammenhang zwischen dem Grundkörper 161 und dem Aufsatzkörper 162 zumindest an dieser Stelle aufgehoben wäre. Damit der Knebelstift 173 im übrigen frei verschwenkt werden kann, hat die Ausnehmung 168 unterhalb der Lochscheibe eine kreisrunde Grundrißform und eine lichte Weite, die größer als die Länge des Knebelstiftes 173 ist. Die Tiefe der Ausnehmung 168 ist größer als die Länge des Endabschnittes der Knebelstange 164 mit dem Knebelstift 173.

In gleicher Weise wie es bei den Grundkörpern 41 einige abgewandelte Einzelstücke 55 ... 57 gibt (Fig. 2), deren Oberseite bei richtiger Aneinanderreihung eine durchgehend glatte Anfangsrampe ergibt, gibt es auch Aufsatzkörper 181 und 182 (Fig. 23) deren Oberseite gegenüber ihrer Unterseite in der Längsrichtung geneigt verläuft, so daß sie in der richtigen Aneinanderreihung eine Fortsetzung der Anfangsrampe der Grundkörper ergeben. Im Hinblick darauf, daß die Aufsatzkörper 112 gegenüber den zugehörigen Grundkörpern 111 um eine halbe Längsteilung versetzt angeordnet sind, kann es je nach der gewünschten Steigung der schrägen Oberseite der Aufbaukörper im Verhältnis zu

ihrer Längenteilung dazu kommen, daß bei einem Aufsatzkörper 181 ein Teil seiner Oberseite geneigt verläuft und der anschließende Teil auf der gleichen Höhe wie die Oberseite der übrigen Aufsatzkörper 112 waagrecht verläuft.

Bei denjenigen Aufsatzkörpern mit geneigt verlaufender Oberseite, die nur noch eine sehr geringe Höhe haben, wie bei dem Aufsatzkörper 182, kann es zweckmäßig, wenn nicht gar notwendig sein, die Befestigungsvorrichtungen etwa nach Art der Befestigungsvorrichtung 133 (Fig. 30) oder der Befestigungsvorrichtung 163 (Fig. 32) abzuwandeln, und zwar vor allem die Befestigungsschraube bzw. die Knebelstange kürzer auszuführen.

Im folgenden wird anhand Fig. 36a + b ... Fig. 40a + b eine weitere Ausführungsform eines Grundkörpers 191 und eines Aufsatzkörpers 192 erläutert. Sie sind in einer voneinander abgehobenen Relativstellung dargestellt, die, wenn sie aufeinander aufgesetzt sind, mittels einer Verbindungsvorrichtung 193 miteinander verbunden werden können. Mit Ausnahme der nachstehend gesondert angegebenen Merkmale sind der Grundkörper 191 und der Aufsatzkörper 192 im übrigen gleich dem Grundkörper 131 bzw. dem Aufsatzkörper 132 ausgebildet (Fig. 30 und Fig. 31a + b), so daß deren Beschreibung auch für den Grundkörper 191 und den Aufsatzkörper 192 sowie für ihre Teile gilt.

Die Abwandlung des Grundkörpers 191 gegenüber den zuvor beschriebenen Grundkörpern, beispielsweise gegenüber dem Grundkörper 161, besteht darin, daß die Oberfläche 194 seiner Oberseite außerhalb der Teile der Verbindungsvorrichtung 193 eben ist und keine Vorsprünge oder Rücksprünge aufweist, die Führungsaufgaben dienen. Die Abwandlung des Aufsatzkörpers 192 gegenüber den anderen Aufsatzkörpern besteht darin, daß die Oberfläche 195 seiner Unterseite ebenfalls eben ausgebildet ist und außerhalb der Teile der Verbindungsvorrichtung 193 keine Vorsprünge und Rücksprünge für Führungszwecke vorhanden sind. Die gegenseitige Führung des Aufsatzkörpers 192 und des Grundkörpers 191 quer zu ihrer Längserstreckung wird von der Verbindungsvorrichtung 193 übernommen, die, ähnlich wie die Befestigungsvorrichtungen 133 (Fig. 30), in der Längsrichtung des Grundkörpers 191 und des Aufsatzkörpers 192 zweifach vorhanden sind.

Die Verbindungsvorrichtung 193 weist als Hauptteile einen Nutenkörper 196 (Fig. 37) und einen damit zusammenwirkenden Spannkörper 197 auf der mit einem auf den Nutenkörper 196 abgestimmten Hammerkopf 198 versehen ist.

Der Nutenkörper 196 ist an der Oberseite des Grundkörpers 191 angeordnet, und zwar derart, daß er mit seinen sämtlichen Teilen nicht über die Oberfläche 194 hinausragt. Der Nutenkörper 196

ist mittels angeschweißter Zugstreben 199 mit dem Verstärkungsrahmen des Grundkörpers 191 fest verbunden, wie es in ähnlicher Weise aus Fig. 30 in Bezug auf die Befestigungsmutter 135 ersichtlich ist.

In der Oberseite des Grundkörpers 191 ist neben dem Nutenkörper 196 eine Ausnehmung 201 vorhanden (Fig. 37), die dem Hammerkopf 198 des Spannkörpers 197 als Einführtasche dient. Die Ausnehmung 201 ist daher auf die Formen und Abmessungen des unteren Teils des Spannkörpers 197 mit dem Hammerkopf 198 und auf den Bewegungsraum dieser beiden Teile bis in den Nutenkörper 196 hinein abgestimmt. Die Ausnehmungen 201 sind in Bezug auf die Nutenkörper 196 gleichsinnig ausgerichtet, d.h. sie schließen in der gleichen Richtung an den zugehörigen Nutenkörper 196 an (Fig. 37).

Zwecks leichterer Einförmung des Nutenkörpers 196 und der ihm benachbarten Ausnehmung 201 ist der Nutenkörper 196 wannenartig ausgebildet. Er weist einen Boden 202 und vier Seitenwände 203 auf, die zur Bildung der Wannenförmigkeit aneinander anschließen. Zur Vervollständigung des Nutenkörpers 196 sind noch zwei Deckenabschnitte 204 vorhanden, die mit den ihnen benachbarten Seitenwänden 203 verschweißt sind. Zwischen den Deckenabschnitten 204 bleibt die Durchtrittsöffnung 205 für den Schaft 206 des Spannkörpers 197 frei. Der lichte Abstand der einander zugekehrten freien Ränder der Deckenabschnitte 204 ist geringfügig größer als die Außenabmessung des Schaftteils 206, so daß nach dem Einführen des Hammerkopfes 198 in den Nutenkörper 196 dieser quer zur Längserstreckung des Grundkörpers 191 in dessen Längsmittlebene geführt wird. Durch die Anlage des Spannkörpers 197 an der von der Ausnehmung 201 abgekehrten Seitenwand 203 des Nutenkörpers 196 ist auch in der Längsrichtung eine genaue Positionierung des Aufsatzkörpers 192 gegenüber dem Grundkörper gegeben.

Der Schaft 206 des Spannkörpers 197 ist als Abschnitt eines Rechteckrohres mit quadratischem Querschnitt ausgebildet, an dessen unterem Ende an zwei voneinander abgekehrten Seiten quaderförmige Stahlabschnitte 207 angeschweißt sind, die den Hammerkopf 198 des Spannkörpers 197 bilden.

Für den Spannkörper 197 ist eine Längsführung 208 vorhanden, mittels der der Spannkörper 197 in lotrechter Richtung aufund abwärtsbewegt werden kann. Diese Längsführung wird durch ein Führungsrohr 209 in Form eines Rechteckrohres mit quadratischem Querschnitt gebildet, dessen Innenkonturen auf die Außenkontur des Schaftes 206 des Spannkörpers 197 abgestimmt ist. Dadurch bildet die Längsführung 208 zugleich auch eine Verdrehsicherung für den Spannkörper 197.

Der Spannkörper 197 wird mittels einer Spannvorrichtung 211 (Fig. 36b) auf- und abwärtsbewegt. Außerdem wird nach dem Zusammenfügen des Aufsatzkörpers 192 mit dem Grundkörper 191 mittels der Spannvorrichtung 211 der Spannkörper 197 in dem Nutenkörper 196 so fest angezogen oder angespannt, daß der Aufsatzkörper 192 und der Grundkörper 191 fest miteinander verspannt sind.

Die Spannvorrichtung 211 weist eine Kopfschraube 212 auf, die innerhalb des Führungsrohres 209 angeordnet ist. Der Kopf 213 der Kopfschraube 212 stützt sich auf einer Stützplatte 214 ab, die im oberen Bereich des Führungsrohres 209 mit diesem fest verbunden ist, und zwar mit ihm verschweißt ist. Als weiterer Teil der Spannvorrichtung 211 ist eine Gewindeplatte 215 vorhanden, die am oberen Ende des Schaftes 206 des Spannkörpers 197 mit diesem fest verbunden ist, und zwar wiederum mit ihm verschweißt ist. Das Gewinde Loch 216 ist auf den Gewindenschaft der Kopfschraube 212 abgestimmt.

Der Aufsatzkörper 192 und der Grundkörper 191 werden in der Weise zusammengefügt, daß bei leicht abgesenkten Spannkörpern 197 der Aufsatzkörper 192 so gegenüber dem Grundkörper 191 ausgerichtet wird, daß die an seiner Unterseite vorhandenen beiden Spannkörper 197 in lotrechter Richtung mit je einer der beiden Ausnehmungen 201 in der Oberseite des Grundkörpers 191 fluchten. Beim Aufsetzen des Aufsatzkörpers 192 auf den Grundkörper 191 taucht der Hammerkopf 198 der Spannkörper 197 in die Ausnehmung 201 ein. Der Aufsatzkörper 192 wird in seiner Längsrichtung so weit verschoben, bis der Hammerkopf 198 ganz in den Nutenkörper 196 eingeführt ist und an der hinteren Seitenwand 203 des Nutenkörpers 196 anliegt. Die Kopfschraube 212 der Spannvorrichtung 211 wird gedreht und dadurch der Spannkörper 197 von der Unterseite her gegen die Deckenabschnitte 204 des Nutenkörpers 196 fest angezogen. Dadurch wird die Unterseite des Aufsatzkörpers 192 fest mit der Oberseite des Grundkörpers 191 verspannt und so der Aufsatzkörper 192 mit dem Grundkörper 191 teils formschlüssig und teils kraftschlüssig verbunden.

Wie vor allem aus Fig. 16 ... 18 zu ersehen ist, sind die Grundkörper 81 auf ihrer Unterseite mit Fußleisten 183 versehen, die vorzugsweise entlang dem Außenrand der Sohlenfläche der Grundkörper angeordnet sind. Zwischen den einzelnen Fußleisten sind in bestimmten Abständen Durchbrüche 184 vorhanden, durch die die Fußleisten 183 unterbrochen werden und durch die etwa auf die Grundkörper 81 zufließendes Oberflächenwasser unter den Grundkörpern hindurch abfließen kann. Außerdem erleichtern die Unterbrechungen der Fußleisten 183 das Aufstellen der Grundkörper auf einem

mit Sand oder Splitt bedeckten Boden.

Wie aus Fig. 3 ... 5 zu ersehen ist, sind an den Seitenflächen 51 des Rückenteils 45 lotrecht verlaufende Nuten 185 mit schwalbenschwanzförmiger Grundrißprojektion eingeformt. In diese schwalbenschwanzförmige Nuten 185 können bei Bedarf Rückstrahler 186 eingesetzt werden, die mit einem auf die Nuten 185 abgestimmten Haltefuß 187 ausgerüstet sind. Die Schwalbenschwanzverbindung zwischen den Rückstrahlern 186 und den Grundkörpern erleichtert das Auswechseln solcher Rückstrahler 186, die durch an den Grundkörpern entlang streifende Fahrzeuge beschädigt oder zerstört wurden. Anstelle der Schwalbenschwanzverbindung zwischen den Rückstrahlern und den Grundkörpern können auch andere Befestigungsarten angewandt werden, wobei jedoch sichergestellt sein sollte, daß die Rückstrahler in der aus Fig. 3 und 4 ersichtlichen Ausrichtung angebracht werden, die sich bei der Schwalbenschwanzverbindung von selbst ergibt.

In ähnlicher Weise können auch die Aufsatzkörper mit Schwalbenschwanznuten versehen werden, um auch daran Rückstrahler 186 anbringen zu können.

Bei den Grundkörpern 41 sind quer verlaufende Durchgangslöcher 188 eingezeichnet (Fig. 4 und 5). Diese dienen dazu, Tragstangen hindurchzustecken, um damit die Grundkörper leichter tragen und umsetzen zu können. Damit können die Grundkörper auch leichter an Seilen aufgehängt und damit wiederum an einem Kranhaken transportiert werden. Mit speziellen Haken, die auf die Durchgangslöcher abgestimmt sind, können diese Grundkörper auch unmittelbar mit einem Kran transportiert und/oder umgesetzt werden. Solche Durchgangslöcher kann man auch an den Aufsatzkörpern vorsehen.

Ansprüche

1. Fahrbahntrenneinrichtung mit den Merkmalen:

- eine Anzahl Grundkörper ist mittels je einer Kupplungsvorrichtung nach Art einer Kette miteinander verbunden,
- jeder Grundkörper hat eine langgestreckte zumindest annähernd rechteckige Grundrißform,
- jeder Grundkörper weist einen Sohlenteil und einen darauf aufwärtsragenden Rückenteil auf,
- der Sohlenteil hat zumindest näherungsweise die Gestalt eines liegenden Prismas mit trapezförmigen Aufriß mit einer breiten Sohlenfläche und mit je einer vom Außenrand der Sohlenfläche einwärts und aufwärts verlaufenden Dachfläche,
- der Rückenteil hat zumindest näherungsweise die Gestalt eines liegenden Quaders, dessen breitere

Längsseiten lotrecht und dessen schmalere Längsseiten waagrecht ausgerichtet sind,

- die Kupplungsvorrichtungen sind an den beiden Stirnseiten eines jeden Grundkörpers in dessen Mittelebene angeordnet,

- jede Kupplungsvorrichtung weist je einen mit dem zugehörigen Grundkörper starr und unlösbar verbundenen ersten Kupplungsteil und einen gegenüber dem ersten Kupplungsteil bewegbaren zweiten Kupplungsteil auf,

- der zweite Kupplungsteil verbindet in der Kupplungsstellung die ersten Kupplungsteile zweier einander benachbarter Grundkörper formschlüssig miteinander und gibt in der Freigabestellung zumindest den ersten Kupplungsteil des einen der beiden benachbarten Grundkörper gegenüber dem ersten Kupplungsteil des zweiten der beiden Grundkörper frei,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- jeder Grundkörper (41) ist als Vollkörper ausgebildet,

- der erste Kupplungsteil an den beiden Stirnseiten (43) der Grundkörpers (41) ist als T-Nut (53) ausgebildet, die von der Oberseite (52) des Rückenteils (45) aus zumindest annähernd lotrecht abwärts verläuft und oberhalb der Sohlenfläche (46) des Sohlenteils (45) endet,

- der zweite Kupplungsteil ist als Einsteckteil (54) ausgebildet,

- - der einen I-förmigen Grundriß hat, der je zur Hälfte auf den T-förmigen Grundriß der T-Nut (53) im Grundkörper (41) abgestimmt ist und

- - der eine Höhe hat, die nicht größer als die lotrecht gemessene Höhe der T-Nut (53) ist.

2. Fahrbahntrenneinrichtung mit den Merkmalen des Gattungsbegriffes des Anspruches 1,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- an jeder Stirnseite des Grundkörpers (81) ist eine nutförmige Ausnehmung (83) vorhanden, die von der Oberseite des Rückenteils aus zumindest annähernd lotrecht abwärts verläuft,

- innerhalb der Ausnehmung (83) ist als erster Kupplungsteil in einer bestimmten Höhe des Grundkörpers (83) eine quer zur Längserstreckung des Grundkörpers (83) ausgerichtete Kupplungsstange (84) angeordnet, die von der Rückwand (85) der Ausnehmung (83) einen bestimmten Abstand hat und die mit dem Grundkörper (81) fest verbunden ist,

- der zweite Kupplungskörper ist als Kupplungsbügel (87) ausgebildet, der an seinen beiden Enden je einen Kupplungshaken (88;89) aufweist, deren gegenseitiger lichter Abstand zumindest annähernd gleich dem Außenabstand der Kupplungsstangen (84) zweier einander benachbarter Grundkörper (81) ist.

3. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Dachflächen (48) des Sohlenteils (44) des Grundkörpers (41) hat eine Neigung gegenüber der Waagerechten von höchstens 25° ,

5 - die Firsthöhe der Dachflächen (48) an der Übergangsstelle (49) zum Rückenteil (45) beträgt höchstens 13 cm,

10 - die Randhöhe des Außenrandes (47) der Dachflächen (48) des Sohlenteils (44) beträgt höchstens 6 cm.

4. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

und/oder nach Anspruch 3,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

15 - der Grundkörper (41;81) besteht aus Kunststoff, bevorzugt aus wiederaufbereitetem Kunststoff.

5. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 1, 3 oder 4,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

20 - im Grundkörper (65) ist eine Armierung aus Metall vorhanden, vorzugsweise darin eingeformt,

- bevorzugt ist die Armierung als geschlossener Verstärkungsrahmen (73) ausgebildet, der zwei Längsstreben und zwei Querstreben aufweist,

25 - der Verstärkungsrahmen (73) ist so ausgebildet und im Grundkörper (65) so angeordnet, daß jede der beiden Querstreben im untersten Bereich je einer der beiden T-Nuten (74) an der Übergangsstelle zwischen dem im Grundriß querverlaufenden Teil und dem längsverlaufenden Teil der T-Nut (74) gelegen ist,

30 - am Einsteckteil (75) weist der Stegteil (77) zwischen den beiden Kopfteilen (79) zumindest auf einer Seite, vorzugsweise auf beiden Seiten, eine Ausnehmung (78) auf, deren Höhenmaß zumindest annähernd gleich der Höhe der Querstreben des Verstärkungsrahmens (73) ist.

6. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4,

40 **gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- die beiden Kupplungsstangen (84) im Grundkörper (81) sind aus Metall, insbesondere aus Stahl, hergestellt,

45 - bevorzugt sind die beiden Kupplungsstangen (84) mittels zweier Längsstreben (86) miteinander starr verbunden.

7. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2, 3, 4 und 6,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

50 - die Kupplungsstangen (84) haben einen kreisrunden Querschnitt,

- der Kupplungsbügel (87) weist an einem Ende einen Führungsschenkel (91) auf, der zumindest annähernd parallel zum benachbarten Haken (89) ausgerichtet ist und von diesem einen lichten Abstand hat, der mindestens gleich dem Durchmesser der Kupplungsstange (84) ist,

- bevorzugt haben der Führungsschenkel (91) und

der benachbarte Haken (89) eine Länge, die größer als der Durchmesser der Kupplungsstange (84) ist, und

- bevorzugt ist in den über die Kupplungsstange (84) hinausragenden Längenabschnitt des Führungsschenkels (91) und des benachbarten Hakens (89) wenigstens ein Paar, vorzugsweise zwei nebeneinandergelegene Paare miteinander fluchtender Durchgangslöcher (92;93) vorhanden, in die je ein Führungsstift (94) eingesetzt ist.

8. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- der Führungsschenkel (104) hat in der Seitenansicht ein L-förmiges Profil,

- der an den Kupplungsbügel (101) anschließende Profilschenkel (105) hat vom benachbarten Haken (103) einen lichten Abstand, der zwischen dem anderthalbfachen und dem zweifachen Durchmessermaß der Kupplungsstange (84) gelegen ist,

- der parallel zum Kupplungsbügel (101) verlaufende Profilschenkel (106) hat vom Kupplungsbügel (101) einen lichten Abstand, der mindestens gleich dem Durchmesser der Kupplungsstange (84) ist,

- das Ende (107) des parallel zum Kupplungsbügel (101) verlaufenden Profilschenkels (106) hat vom benachbarten Haken (103) einen lichten Abstand, der mindestens gleich dem Durchmesser der Kupplungsstange (84) ist,

- das Durchgangsloch oder die Durchgangslöcher (108) für die Führungsstifte (109) sind in dem parallel zum Kupplungsbügel (101) verlaufenden Profilschenkel (106) angeordnet,

- der lichte Abstand zwischen der Rückwand (85) der Ausnehmung (83) und der Kupplungsstange (84) beträgt nur wenig mehr als die Dicke des Hakens (103) einschließlich seines Überganges (109) zum Kupplungsbügel (101) und als die Dicke des Kupplungsbügels (101) im Bereich zwischen dem Haken (103) und dem Führungsschenkel (105).

9. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 7 oder 8,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- der Kupplungsbügel (101) weist an dem vom Haken (103) mit dem benachbarten Führungsschenkel (104) abgekehrten Ende einen über den Haken (102) an diesem Ende hinausragenden Fortsatz (110) auf.

10. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 9,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die dem jeweils anderen Haken (89) zugekehrte Innenfläche (96) eines Hakens (88) des Kupplungsbügels (87) ist als konvexe Zylinderfläche ausgebildet, deren Mantellinien zumindest annähernd parallel zur Längserstreckung des Hakens (88) und rechtwinklig zur Längserstreckung des Kupplungsbügels (87) ausgerichtet sind.

11. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- zumindest am Sohlenteil (44) vorzugsweise auch am Rückenteil (45) des Grundkörpers (41) verläuft die Grundrißprojektion der Stirnseiten (43) beiderseits der Mittelebene des Grundkörpers (41) von der Normalebene zur Mittelebene weg um einen bestimmten Winkel abgewinkelt oder mit einem bestimmten Krümmungshalbmesser bogenförmig gekrümmt.

12. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- es ist eine Anzahl Grundkörper (55 ... 57) vorhanden, deren Oberseite (58 ... 60) in der Längsrichtung gegenüber ihrer Sohlenfläche (61 ... 63) um einen bestimmten Winkel geneigt ist und deren Höhe so aufeinander abgestimmt ist, daß bei aneinandergereilter Anordnung dieser Grundkörper (55 ... 57) ihre Oberseiten eine stetig verlaufende Fläche bilden, deren Höhe vom Nennwert der normalen Grundkörper (41) bis auf einen Kleinstwert abnimmt.

13. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- es ist eine Anzahl Aufsatzkörper (112) vorhanden,
 - - die eine quaderförmige Gestalt haben,
 - - die zumindest annähernd die gleiche Breite wie die Rückenteile der Grundkörper (111) haben, und
 - - die zumindest annähernd die gleiche Länge wie die Grundkörper (111) haben,

- an den Oberseite der Grundkörper (111) und an der Unterseite der Aufsatzkörper (112) sind Führungselemente (118;119) vorhanden, mittels der die Aufsatzkörper (112) auf den Grundkörpern (111) zumindest quer zu ihrer Längserstreckung, vorzugsweise zugleich auch in der Längsrichtung, geführt sind,

- bevorzugt sind die Führungselemente am Grundkörper (111) als Ausnehmungen (118) der Oberseite und am Aufsatzkörper (112) als Vorsprünge (119) der Unterseite ausgebildet.

14. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 13,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Führungselemente (118;119) sind in der Querrichtung auf der Längsmittellinie oder symmetrisch dazu angeordnet,

- die Führungselemente (118;119) sind in der Längsrichtung auf einer Querlinie oder symmetrisch dazu angeordnet, die bei 1/4 und bei 3/4 der Längserstreckung des Grundkörpers (111) und des Aufsatzkörpers (112) gelegen sind.

15. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 13 oder 14,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Führungselemente am Grundkörper (65) sind als kreuzförmig angeordnete Führungsnuten (113) und am Aufsatzkörper als kreuzförmig angeordnete Führungsrippen (115) ausgebildet,

- vorzugsweise sind bei den Führungsnuten (113) die Grundrißprojektionen der Nutseitenwände (116;117) parallel zueinander ausgerichtet und bei den Führungsrippen (115) die Grundrißprojektion der Seitenwände gegenüber den Grundrißprojektionen der Nutseitenwände (116;117) zumindest annähernd um den gleichen Winkel abgewinkelt, um den die Stirnflächen der Grundkörper (65) von der Normalebene zur Mittelebene weg abgewinkelt sind oder in der gleichen Weise wie diese bogenförmig gekrümmt sind.

16. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 14 oder 15,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Führungselemente (118;119) am Grundkörper (111) und am Aufsatzkörper (112) haben eine kreisrunde Grundrißprojektion.

17. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 15 oder 16,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Seitenflächen (116;117) der Ausnehmungen (113) am Grundkörper (65) und der Vorsprünge (115) am Aufsatzkörper sind gegenüber der Flächennormalen zur Oberseite des Grundkörpers (65) bzw. zur Unterseite des Aufsatzkörpers um einen bestimmten Winkel geneigt.

18. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 17,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- es ist wenigstens eine Befestigungsvorrichtung (127) vorhanden, mittels der der Aufsatzkörper (126) mit dem Grundkörper (125) in lotrechter Richtung mit einer gewissen Kraft verbindbar ist,

- bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung (127) mittig zu den Führungselementen (118;119) angeordnet.

19. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 18,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Befestigungsvorrichtung (133) wird durch eine Befestigungsmutter (135) und durch eine Befestigungsschraube (134) gebildet,

- die Befestigungsmutter (135) ist unterhalb der Oberseite des Grundkörpers (131) angeordnet und, soweit vorhanden, vorzugsweise mit der Armierung oder dem Verstärkungsrahmen (139) des Grundkörpers (131) mittels Zugstreben (137) fest verbunden,

- die Befestigungsschraube (134) ist in einem lotrecht ausgerichteten Durchgangsloch (142) des Aufsatzkörpers (132) angeordnet,

- im Bereich der Oberseite des Aufsatzkörpers (132) ist das Durchgangsloch (142) mittels einer Ausnehmung (145) erweitert, deren Boden dem

Kopf (148) der Befestigungsschraube (134) als Auflagefläche dient,

- die Tiefe der Ausnehmung (145) ist mindestens gleich der Höhe des Kopfes (148) der Befestigungsschraube (134).

5

20. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 19,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- zwischen dem Kopf (148) der Befestigungsschraube (134) und dem Boden der Ausnehmung (145) an der Oberseite des Aufsatzkörpers (132) ist ein Federelement, vorzugsweise in Form einer Schraubendruckfeder (146), angeordnet, mittels der die Befestigungsschraube (134) im unverschraubten Zustand so weit im Aufsatzkörper (132) anhebbar ist, daß ihr Schaftende mit dem Gewinde (154) innerhalb des Aufsatzkörpers (132) steht,

10

- der Boden der Ausnehmung (145) ist mindestens um die Blockhöhe der Schraubendruckfeder (146) tiefer gelegen,

15

- am Schraubenschaft (149) ist ein Anschlagelement, vorzugsweise in Form eines in eine Nut des Schraubenschaftes (149) eingesetzten Anschlagringes (151), an einer Stelle angeordnet, die vom Schaftende einen Abstand hat, der größer als die Mindesteinschraubtiefe der Schraubverbindung aus Befestigungsmutter (133) und Befestigungsschraube (134) ist,

20

- im Bereich der Unterseite des Aufsatzkörpers (132) ist das Durchgangsloch (142) mittels einer zweiten Ausnehmung (152) abgesetzt, deren Boden (153) von der Unterseite des Aufsatzkörpers (132) einen Abstand hat, der mindestens so groß ist, wie das Längenmaß vom Schaftende (154) bis zum Anschlagring (151) auf dem Schraubenschaft (143),

30

- vorzugsweise sind die Höhe des Aufsatzkörpers (132) die Tiefe der ersten Ausnehmung (145) an der Oberseite des Aufsatzkörpers (132) die Länge der Befestigungsschraube (134), das Längenmaß vom Schaftende (154) bis zum Anschlagring (151) am Schraubenschaft, und die Tiefe der zweiten Ausnehmung (152) an der Unterseite des Aufsatzteils (132) so aufeinander abgestimmt, daß im unverschraubten Zustand der Befestigungsschraube (134) ihr Kopf (148) nicht über die Oberseite des Aufsatzkörpers (132) hervorragt.

35

40

21. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 18,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Befestigungsvorrichtung (163) wird durch eine Knebelstange (164) und durch eine Lochscheibe (165) gebildet,

50

- die Lochscheibe (165) ist unterhalb der Oberseite des Grundkörpers (161) angeordnet und, soweit vorhanden, vorzugsweise mit der Armierung oder dem Verstärkungsrahmen des Grundkörpers (161) mittels Zugstreben (167) fest verbunden,

55

- die Lochscheibe (165) weist ein profiliertes Durch-

gangsloch (175) auf, dessen Grundrißform zumindest annähernd gleich der Grundrißprojektion des Schaftes (164) und des Knebels (173) der Knebelstange (164) ausgebildet ist, wobei die lichten Abmessungen des Durchgangsloches (175) geringfügig größer als die Grundrißprojektion der Knebelstange (164) sind,

- die Knebelstange (164) ist an ihrem einen Ende mit einem Kopf versehen, der in Umfangsrichtung wirksame Anlageflächen für ein Betätigungswerkzeug und auf der dem Stangenschaft zugekehrten Seite eine normal dazu ausgerichtete Anlagefläche für die Anlage am Aufsatzkörper (162) aufweist,

- die Knebelstange (164) weist an ihrem anderen Ende einen Knebelstift (173) auf, der in ein quer verlaufendes Durchgangsloch des Stangenschaftes eingesetzt ist,

- die Knebelstange (164) ist in einem lotrecht ausgerichteten Durchgangsloch (169) des Aufsatzkörpers (162) angeordnet,

- im Bereich der Oberseite des Aufsatzkörpers (162) ist das Durchgangsloch mittels einer Ausnehmung abgesetzt, deren Boden dem Kopf der Knebelstange (164) als Auflagefläche dient,

- die Tiefe der Ausnehmung ist mindestens gleich der Höhe des Kopfes der Knebelstange (164).

22. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 21,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- zwischen dem Kopf der Knebelstange (164) und dem Boden der Ausnehmung an der Oberseite des Aufsatzkörpers (162) ist ein Federelement, vorzugsweise in Form einer Schraubendruckfeder (146), angeordnet, mittels der die Knebelstange (164) im unverriegelten Zustand so weit im Aufsatzkörper (162) anhebbar ist, daß ihr Schaftende mit dem Knebelstift (173) innerhalb des Aufsatzkörpers (162) steht,

- im Bereich der Unterseite des Aufsatzkörpers (162) ist das Durchgangsloch (169) mittels einer zweiten Ausnehmung (172) abgesetzt, deren Boden von der Unterseite des Aufsatzkörpers (162) einen Abstand hat, der mindestens so groß ist, wie das Längenmaß vom Schaftende der Knebelstange (164) bis zu der vom Schaftende abgekehrten Seite des Knebelstiftes (173),

- vorzugsweise sind die Höhe des Aufsatzkörpers (162), die Tiefe der ersten Ausnehmung an der Oberseite des Aufsatzkörpers (162) die Länge der Knebelstange (164), das Längenmaß vom Schaftende bis zum Knebelstift (173) und die Tiefe der zweiten Ausnehmung (172) an der Unterseite des Aufsatzkörpers (162) so aufeinander abgestimmt, daß im unverriegelten Zustand der Knebelstange (164) ihr Kopf nicht über die Oberseite des Aufsatzkörpers (162) hervorragt.

23. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 22,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die zweite Ausnehmung (172) an der Unterseite des Aufsatzkörpers (162) hat eine langrunde Grundrißform (Fig. 34), deren lichte Abmessungen nur wenig größer als die Grundrißprojektion des Stangenschaftes und des Knebelstiftes (173) der Knebelstange (164) ist,

- bevorzugt ist die Längsachse der Grundrißform der zweiten Ausnehmung (172) zumindest annähernd in der gleichen Richtung ausgerichtet wie die Längsachse der Grundrißform des profilierten Durchgangsloches (175) der Lochscheibe (165).

24. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 23,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- an der Unterseite der Lochscheibe (165) ist ein Anschlag, vorzugsweise in Form eines in ein axial ausgerichtetes Durchgangsloch oder Sackloch eingesteckten Anschlagstiftes (178), vorhanden,

- vorzugsweise ist der Anschlagstift (178) im Bewegungsraum des Knebelstiftes (173) der an der Lochscheibe (165) eingehängten Knebelstange (164) an derjenigen Umfangsstelle angeordnet, die der Knebelstift (173) bei einer Drehbewegung erreicht, wenn er um 90° gegenüber seiner Einführstellung verdreht ist.

25. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 24,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- an der Unterseite der Lochscheibe (165) ist ein Rastelement, vorzugsweise in Form einer Schweißraupe oder in Form des Halbrundkopfes eines Kerbnagels (179) vorhanden,

- das Rastelement (179) ist in der Bewegungsbahn des Knebelstiftes (173) der an der Lochscheibe (165) eingehängten Knebelstange (164) an derjenigen Umfangsstelle angeordnet, die der Knebelstift (173) kurz vor Erreichen seiner Endstellung überstreicht, in der er um 90° gegenüber seiner Einführstellung verdreht ist.

26. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 25,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- jeder Aufsatzkörper (132) weist konzentrisch zur Achse der Befestigungselemente (134;135) einen hohlen Führungskörper (143) aus Metall auf, der mit dem Aufsatzkörper (132) unlösbar verbunden ist, vorzugsweise darin eingeformt ist,

- vorzugsweise ist der Führungskörper als metallenes Führungsrohr (143) ausgebildet, dessen Hohlraum das Durchgangsloch für die Befestigungsschraube (134) oder die Knebelstange (164) bildet, - die obere Stirnfläche des Führungsrohres (143) dient als Auflagefläche für den Kopf (148) der Befestigungsschraube (134) oder für den Kopf der Knebelstange (164).

27. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 26, in Verbindung mit Anspruch 20,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- der Hohlraum (152) des Führungsrohres (143) weist am unteren Ende eine Erweiterung (152) mit einer vorzugsweise ebenen ringförmigen Absatzfläche (153) auf,
- die Erweiterung (152) hat eine lichte Weite, die größer als der Durchmesser des Anschlagringes (151) am Schraubenschaft (149) ist,
- die Absatzfläche (153) hat von der Unterseite des Aufsatzkörpers (132) einen Abstand, der größer ist als das Längenmaß vom Schaftende der Befestigungsschraube (134) bis zu der davon abgekehrten Seite des Anschlagringes (151),
- der Boden der ersten Ausnehmung (145) an der Oberseite des Aufsatzkörpers (132) hat von der Oberseite einen Abstand, der um die Höhe der Schraubendruckfeder (146) im gespannten Zustand größer ist, als der Abstand der oberen Stirnfläche des Führungsrohres (143) von der Oberseite des Aufsatzkörpers (132)
- die Schraubendruckfeder (146) hat eine lichte Weite, die größer als der Außendurchmesser des Führungsrohres (143) ist,
- unter dem Kopf (148) der Befestigungsschraube (134) ist eine Unterlegscheibe (147) angeordnet, deren Außendurchmesser zumindest annähernd gleich dem Außendurchmesser der Schraubendruckfeder (146) ist.

28. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- es ist eine Anzahl Aufsatzkörper (192) vorhanden,
- - die eine quaderförmige Gestalt haben,
- - die zumindest annähernd die gleiche Breite wie der Rückenteil der Grundkörper (191) haben, und
- - die zumindest annähernd die gleiche Länge wie die Grundkörper (191) haben,
- es sind zwei Verbindungsvorrichtungen (193) vorhanden, mittels der der Aufsatzkörper (192) und der Grundkörper (191)
- - zumindest quer zu ihrer Längserstreckung und vorzugsweise auch in einer der beiden Längsrichtungen formschlüssig geführt sind, und
- - in lotrechter Richtung mit einer gewissen Kraft verbindbar sind,
- bevorzugt sind die Verbindungsvorrichtungen (193) in der Längsmittlebene und in einem bestimmten Teilungsverhältnis bezüglich der Längserstreckung angeordnet.

29. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 28,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- jede Verbindungsvorrichtung (193) weist einen Nutenkörper (196) und einen Spannkörper (197) mit einem auf den Nutenkörper (196) abgestimmten Hammerkopf (198) auf,
- der Hammerkopf (198) ist an der Unterseite des Aufsatzkörpers (192) angeordnet und quer zur

Längserstreckung des Aufsatzkörpers (192) ausgerichtet,

- der Spannkörper (197) ist am Aufsatzkörper (192) mittels einer Längsführung (208) in lotrechter Richtung verschiebbar geführt,
- der Spannkörper (197) ist mittels einer Drehsicherung gegen Verdrehen gesichert,
- der Spannkörper (197) ist mittels einer Spannvorrichtung (211) in lotrechter Richtung anhebbar und absenkbar,
- der Nutenkörper (196) ist an der Oberseite des Grundkörpers (191) angeordnet, wobei er nicht über dessen Oberfläche (194) hinausragt,
- der Nutenkörper (196) ist, soweit vorhanden, mit der Armierung oder mit dem Verstärkungsrahmen des Grundkörpers (191) mittels Zugstreben (199) fest verbunden,
- in der Oberseite des Grundkörpers (191) ist neben dem Nutenkörper (196) eine Ausnehmung (201) als Einführtasche für den Hammerkopf (198) des Spannkörpers (197) vorhanden, deren Formen und Abmessungen auf den Hammerkopf (198) und seinen Bewegungsraum beim Einführen in den Nutenkörper (196) abgestimmt sind.

30. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 29,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- der Nutenkörper (196) ist wannenartig ausgebildet und weist einen Boden (202) und vier aneinander anschließende Seitenwände (203) auf, die auch die Einführtasche (201) umschließen.

31. Fahrbahntrenneinrichtung nach Anspruch 29 oder 30,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Längsführung (208) des Spannkörpers (197) wird durch ein Führungsrohr (209) gebildet, das bevorzugt in den Aufsatzkörper (192) eingeformt ist,
- das Führungsrohr (209) ist bevorzugt als Rechteckrohr, vorzugsweise mit quadratischem Grundriß, ausgebildet,
- der Schaft (206) des Spannkörpers (197) wird bevorzugt durch ein Rechteckrohr gebildet, dessen Außenkontur auf die Innenkontur des Führungsrohres (209) abgestimmt ist.

32. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 31,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Spannvorrichtung (211) weist eine Kopfschraube (212) auf, die in einem lotrecht ausgerichteten Durchgangsloch des Aufsatzkörpers (192s), soweit vorhanden bevorzugt innerhalb des Führungsrohres (209), angeordnet ist und deren Kopf (213) sich bevorzugt auf einer mit dem Aufsatzkörper (192) verbundenen, soweit vorhanden auf einer mit dem Führungsrohr (209) verbundenen, Stützplatte (214) abstützt,
- als Teil der Spannvorrichtung (211) ist am Spann-

körper (197) ein Gewindeloch vorhanden,
 - soweit der Schaft (206) des Spannkörpers (197) rohrförmig ausgebildet ist, ist das Gewindeloch (216) Teil einer Gewindeplatte (215), die mit dem rohrförmigen Spannkörper (197) fest verbunden ist, insbesondere mit ihm verschweißt ist.

33. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 32,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Aufsatzkörper (112) sind untereinander mittels einer Kupplungsvorrichtung (123) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 verbindbar.

34. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 33,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- es ist eine Anzahl Aufsatzkörper (181;182) vorhanden, deren Oberseite in der Längsrichtung gegenüber ihrer Unterseite um einen bestimmten Winkel geneigt ist und deren Höhe so aufeinander abgestimmt ist, daß bei aneinandergereihter Anordnung dieser abgeschrägten Aufsatzkörper (181;182) ihre Oberseiten eine stetig verlaufende Fläche bilden, deren Höhe vom Nennwert der normalen Aufsatzkörper (112) bis auf Null abnimmt,

- der Neigungswinkel der Oberseiten der abgeschrägten Aufsatzkörper (181;182) ist zumindest annähernd gleich dem Neigungswinkel der Oberseite der abgeschrägten Grundkörper (61;63),

- bei einer um eine halbe Längsteilung versetzten Anordnung der Aufsatzkörper (112) gegenüber den Grundkörpern (111) ist ein Aufsatzkörper (181) so ausgebildet, daß von seiner Oberseite die eine Hälfte geneigt verläuft und die andere Hälfte parallel zur Unterseite verläuft.

35. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 34,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die lotrecht ausgerichteten Seitenwände (128) der Aufsatzkörper (126) sind in dem Längenabschnitt (129) von der durch die Achse der Befestigungselemente (127) hindurchgehenden Normalebene zur Längserstreckung der Aufsatzkörper (126) aus bis zur Stirnseite hin um einen Winkel einwärts abgewinkelt oder um einen bestimmten Krümmungshalbmesser bogenförmig gekrümmt, der zumindest annähernd gleich ist, dem Schrägungswinkel bzw. dem Krümmungshalbmesser der Grundrißprojektion der Stirnseite (43) der Grundkörper (41).

36. Fahrbahntrenneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 35,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

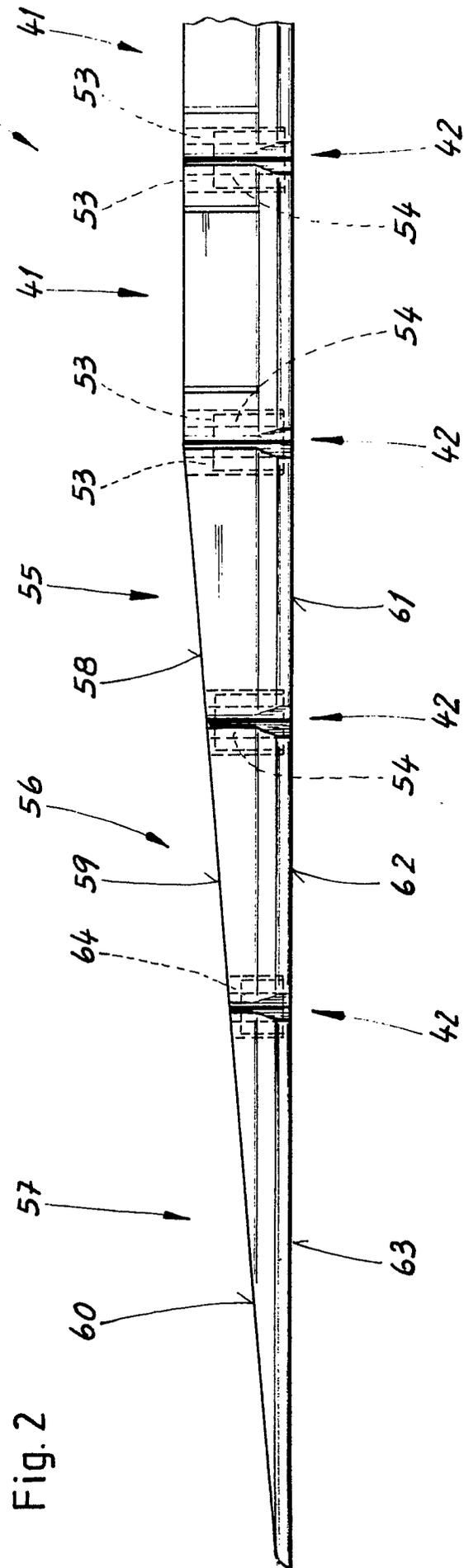
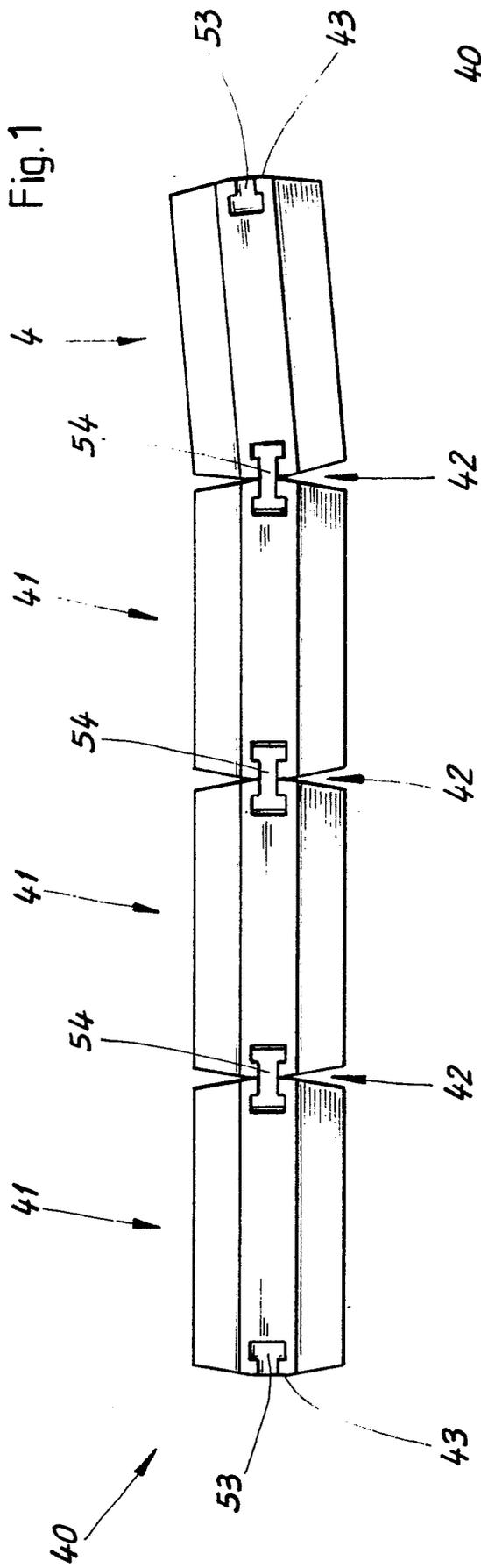
- an den Dachflächen des Sohlenteils der Grundkörper und/oder an den Seitenwänden (51) des Rückenteils (45) der Grundkörper (41) und/oder an den Seitenwänden der Aufsatzkörper sind Rückstrahler (186) angeordnet,

- vorzugsweise sind die Rückstrahler (186) mittels

einer Schwalbenschwanzverbindung mit dem Grundkörper (41) bzw. mit dem Aufwärtsteil verbunden, von denen

- - die Schwalbenschwanznuten (185) am Grundkörper (41) bzw. am Aufsatzkörper angeordnet sind und

- - das schwalbenschwanzförmige Gegenstück am Rückstrahler (186) angeordnet ist.



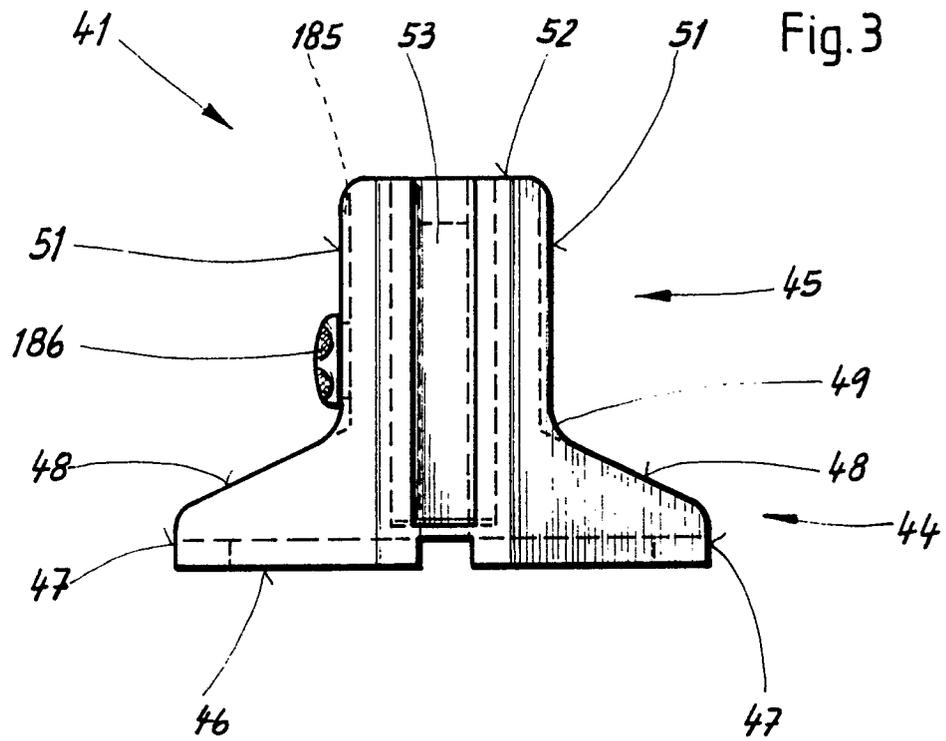


Fig. 3

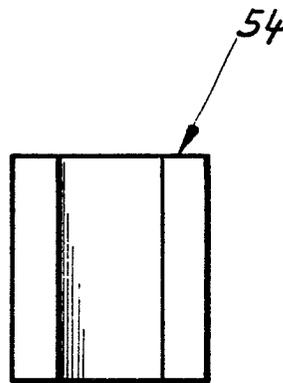


Fig. 6

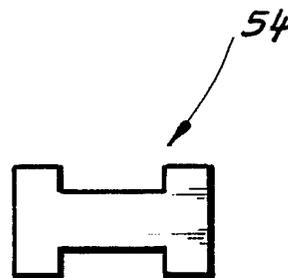


Fig. 7

Fig. 4

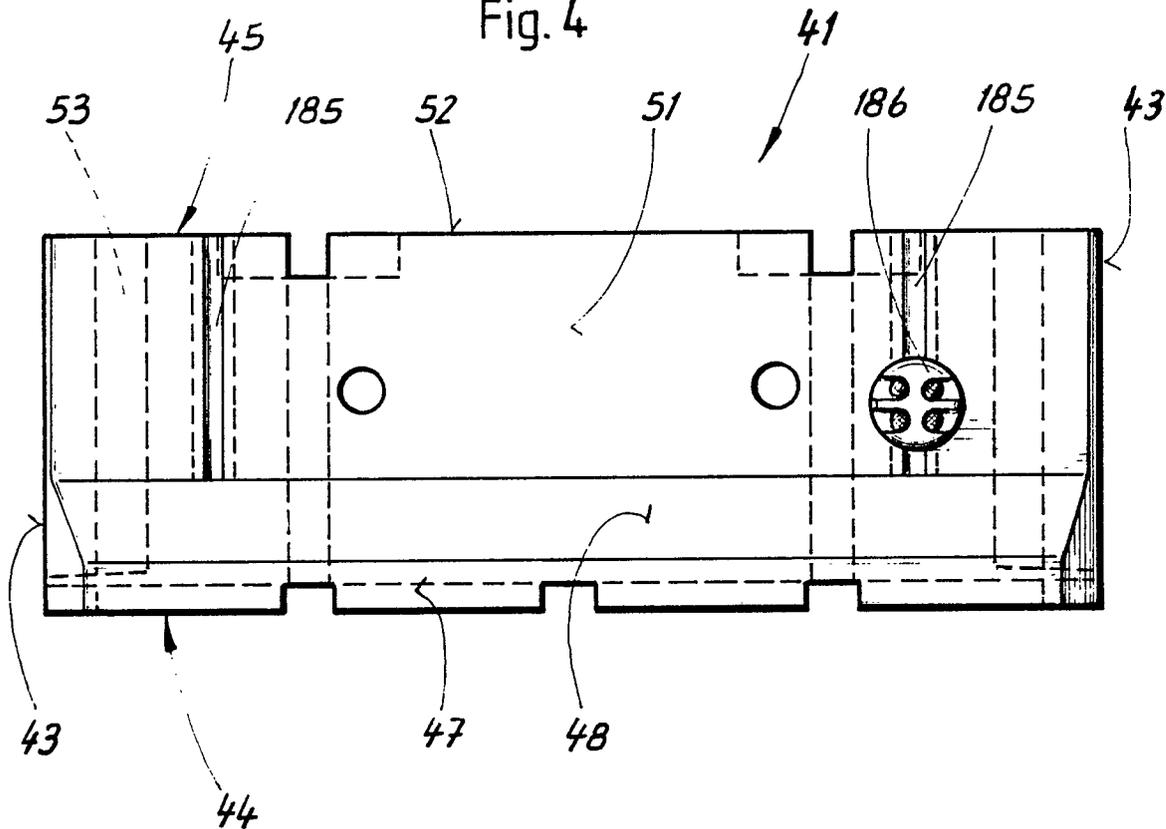
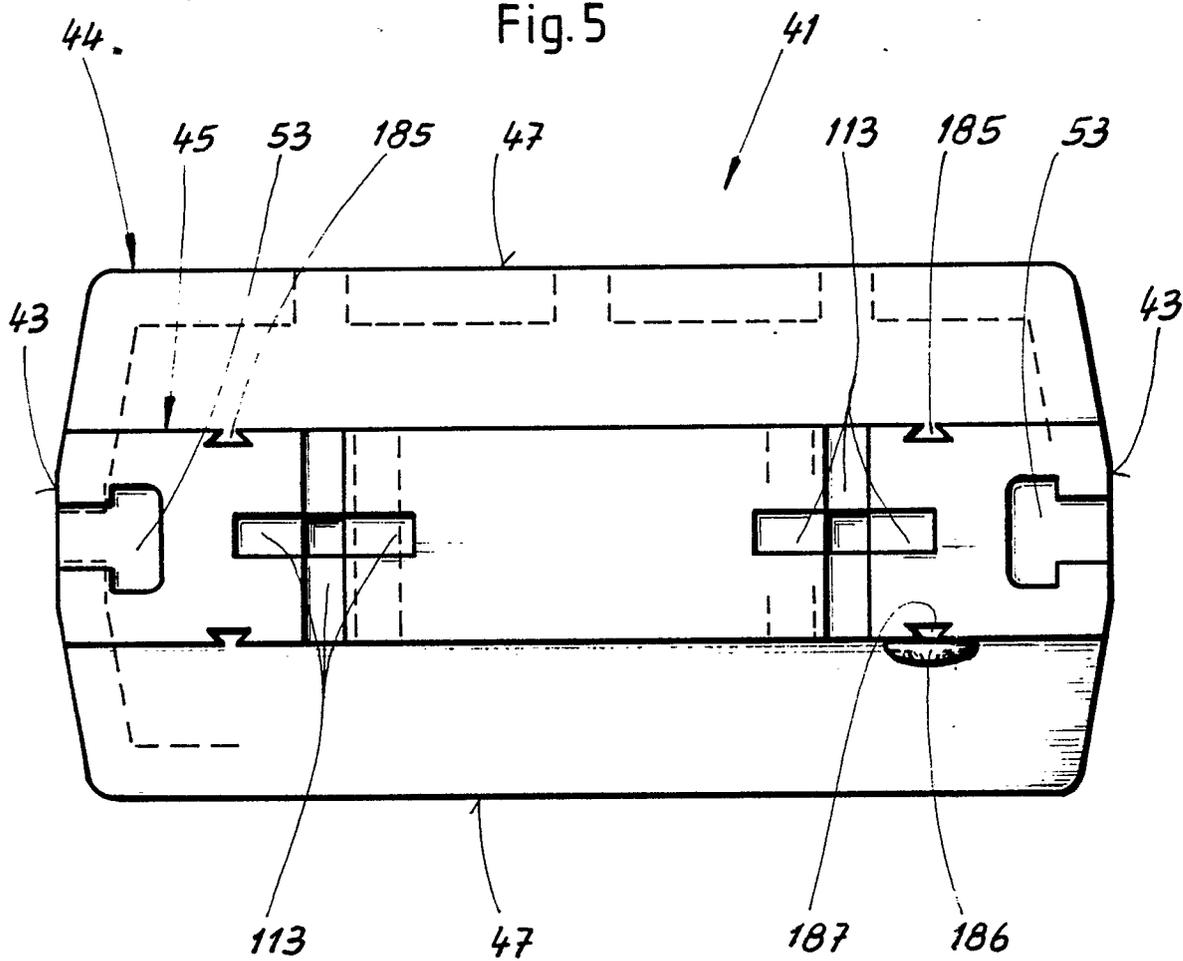


Fig. 5



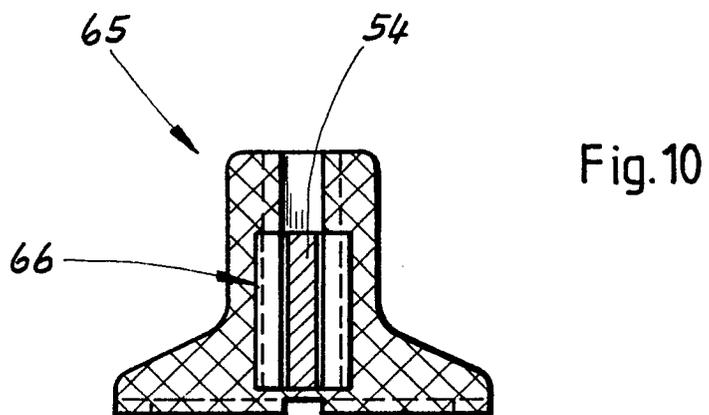
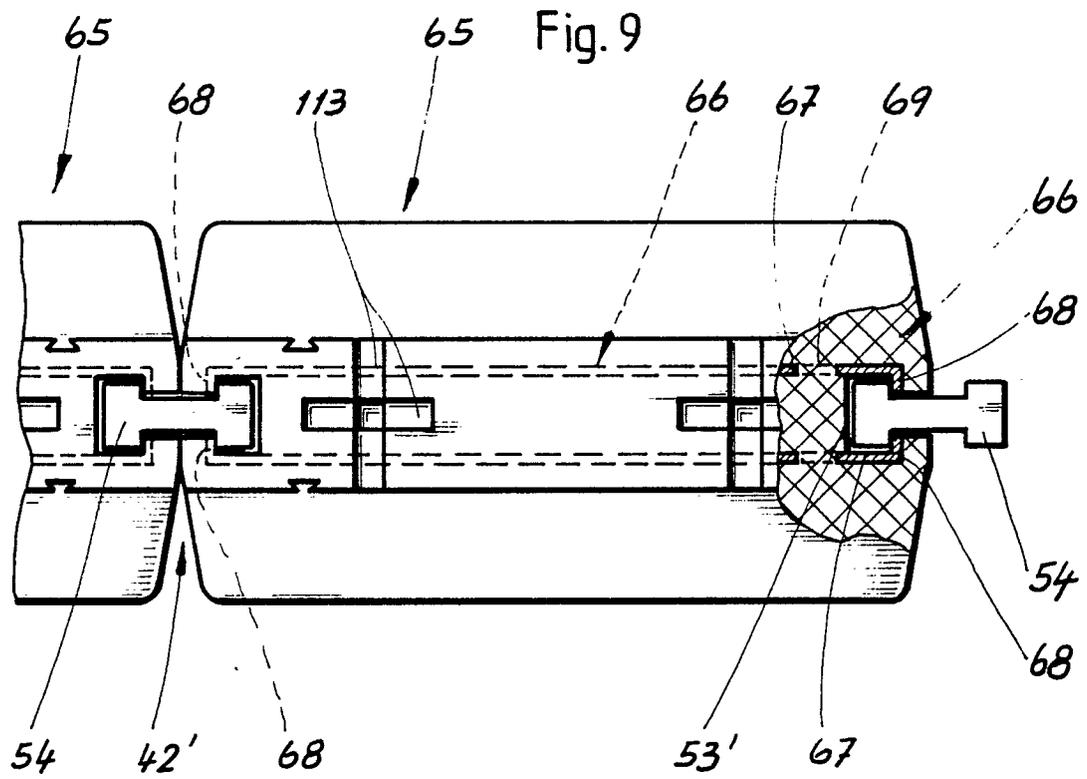
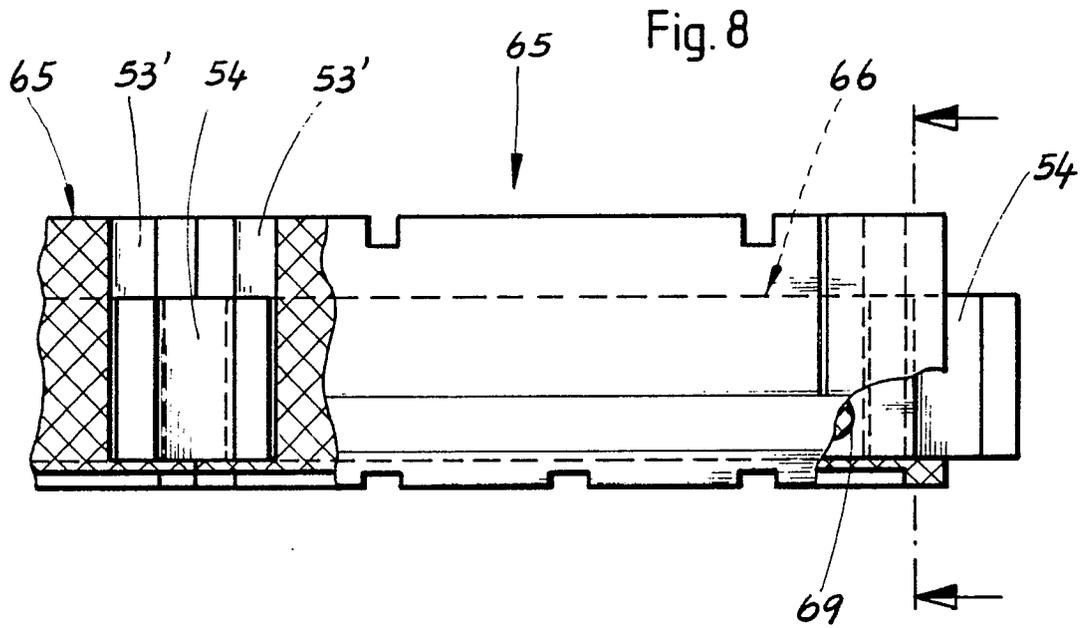


Fig. 11

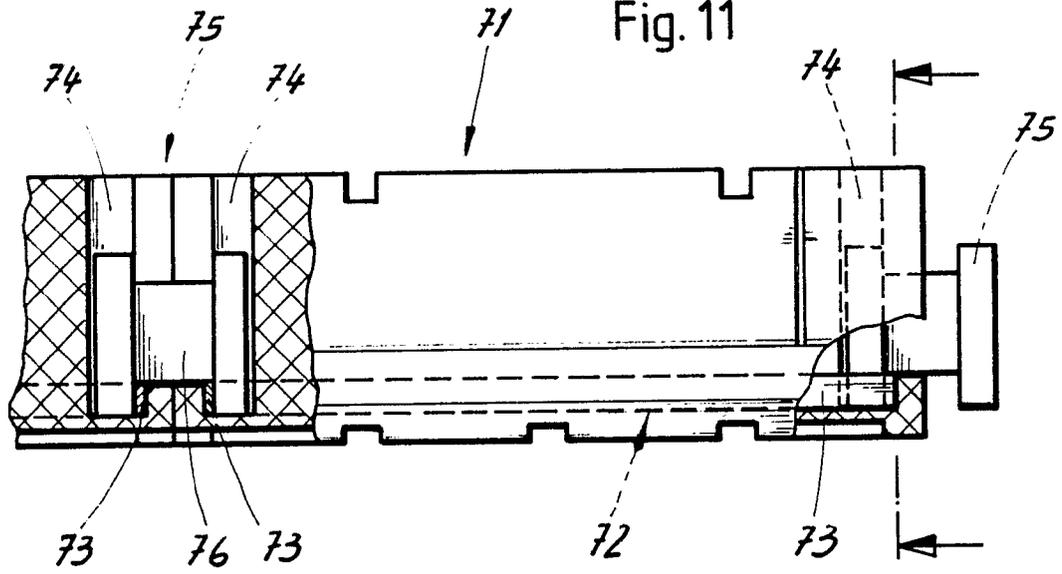


Fig. 12

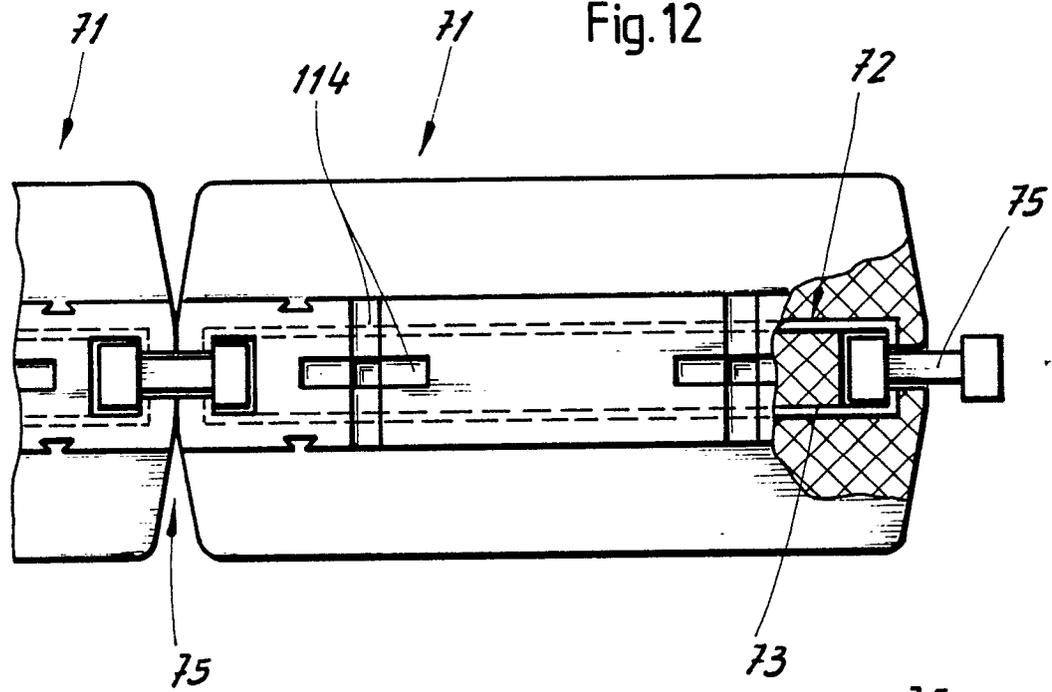


Fig. 13

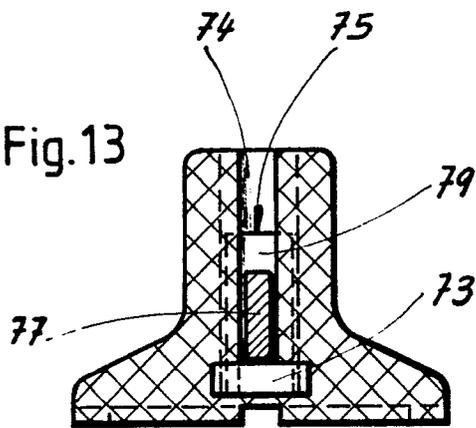


Fig. 14

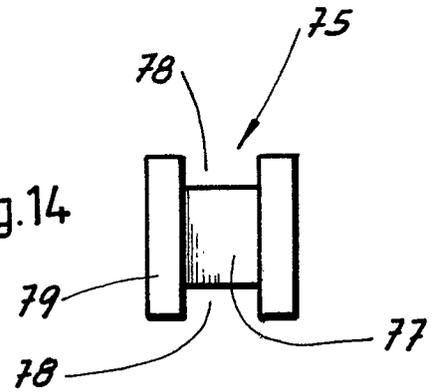
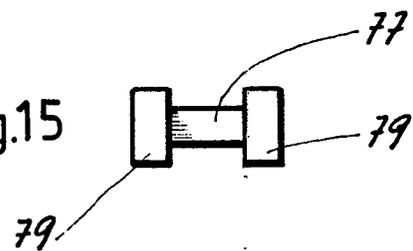


Fig. 15



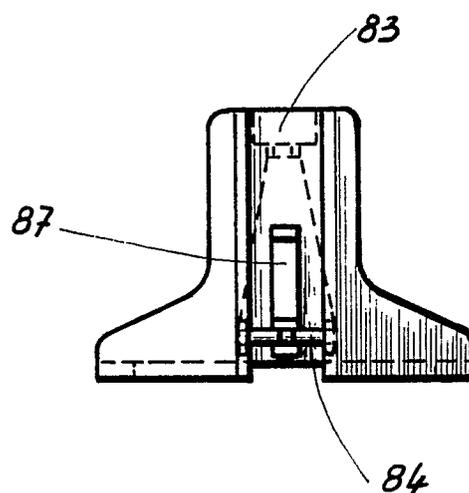
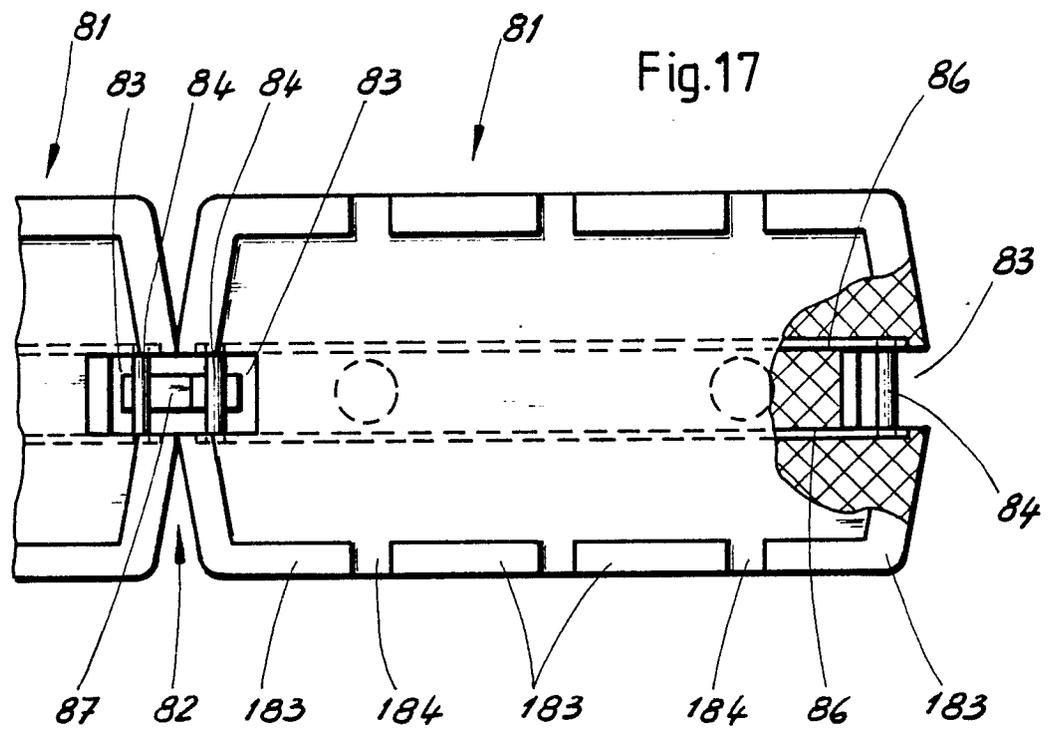
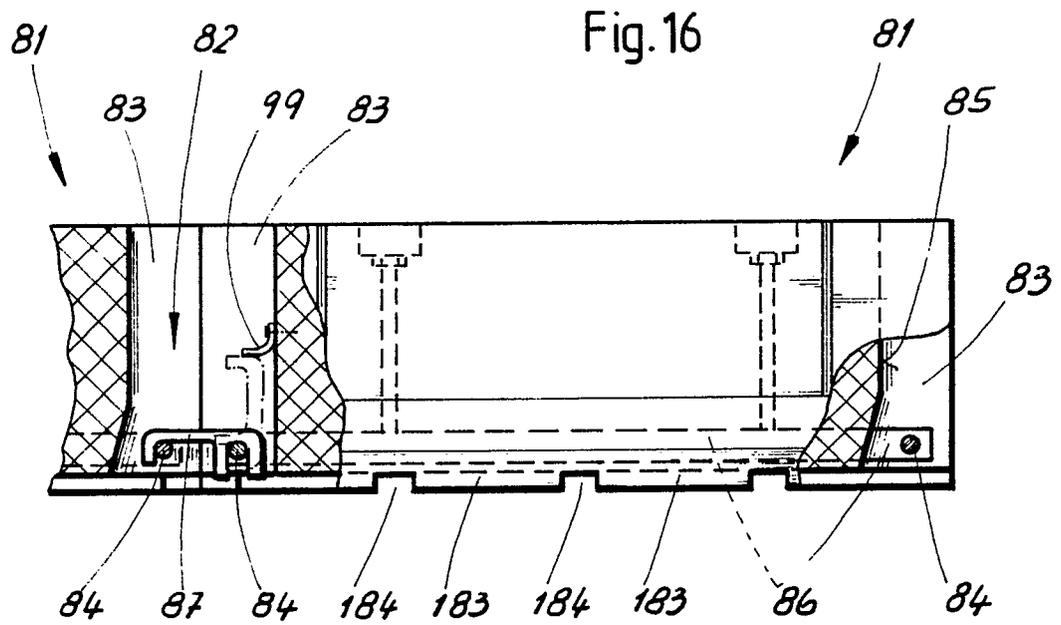


Fig. 20

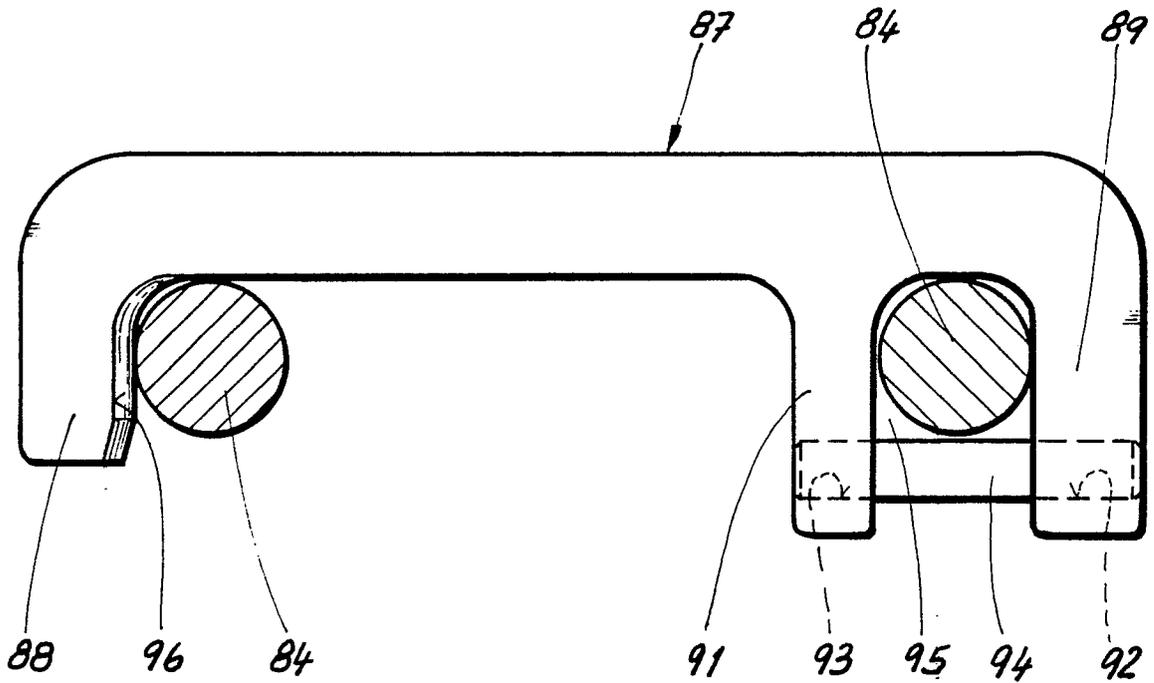
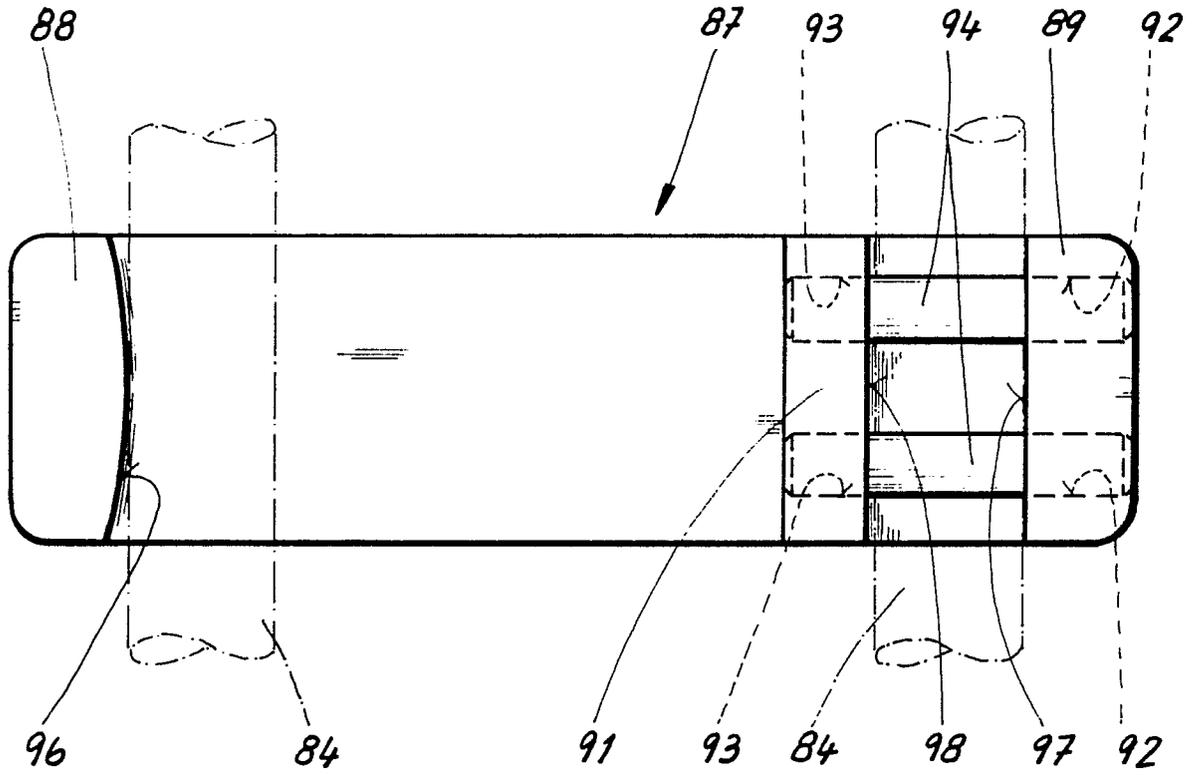


Fig. 19

Fig. 22

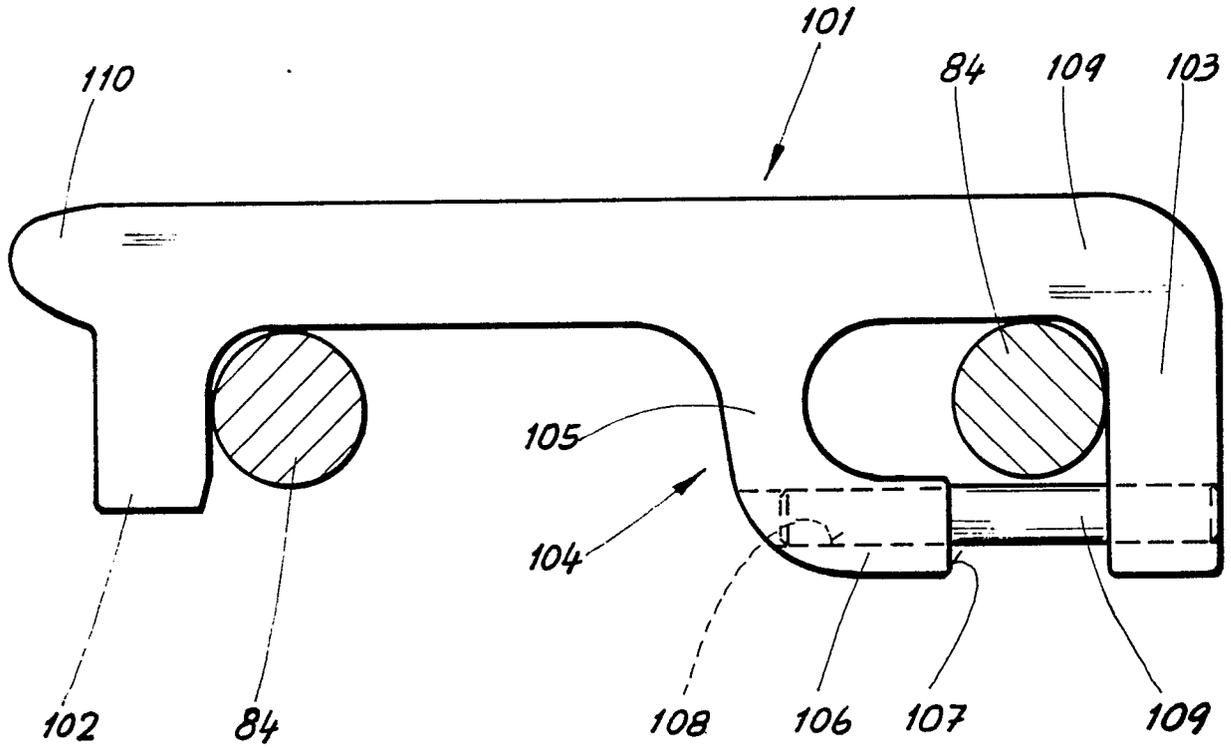
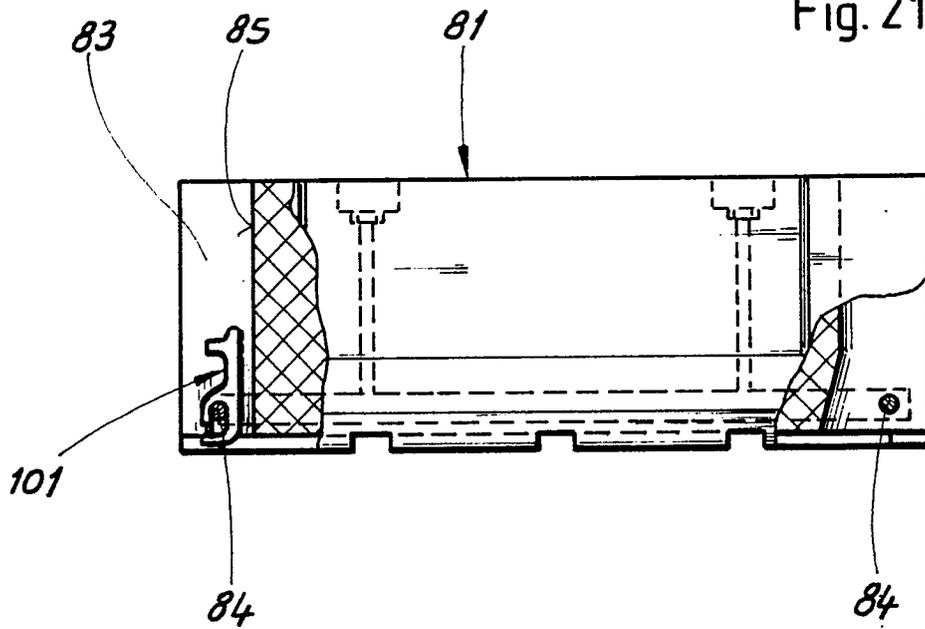


Fig. 21



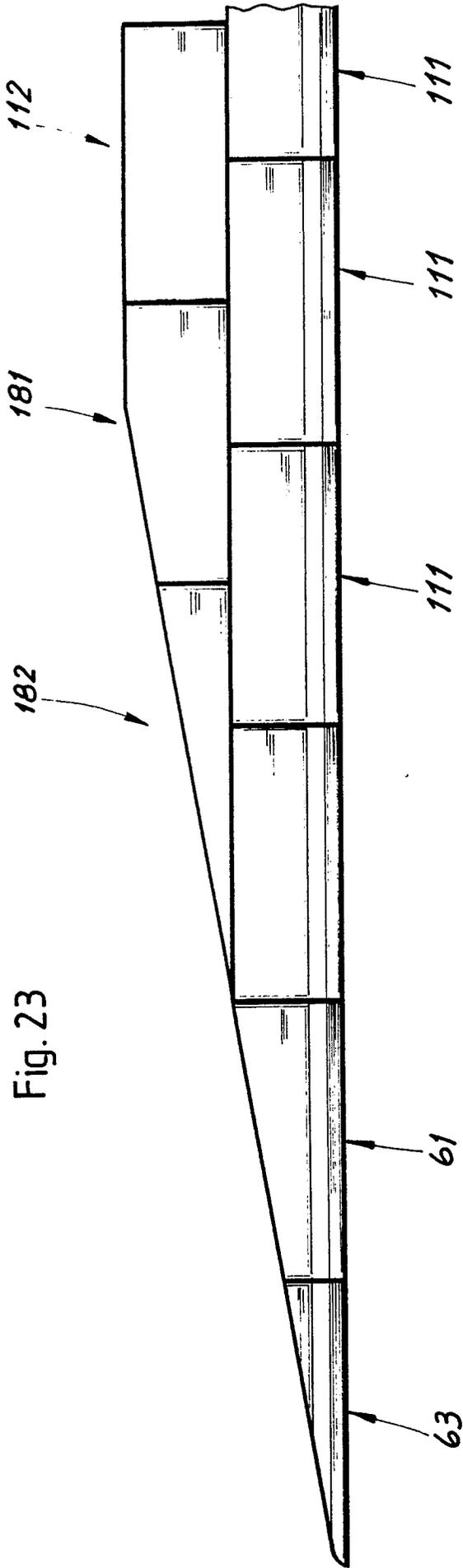


Fig. 23

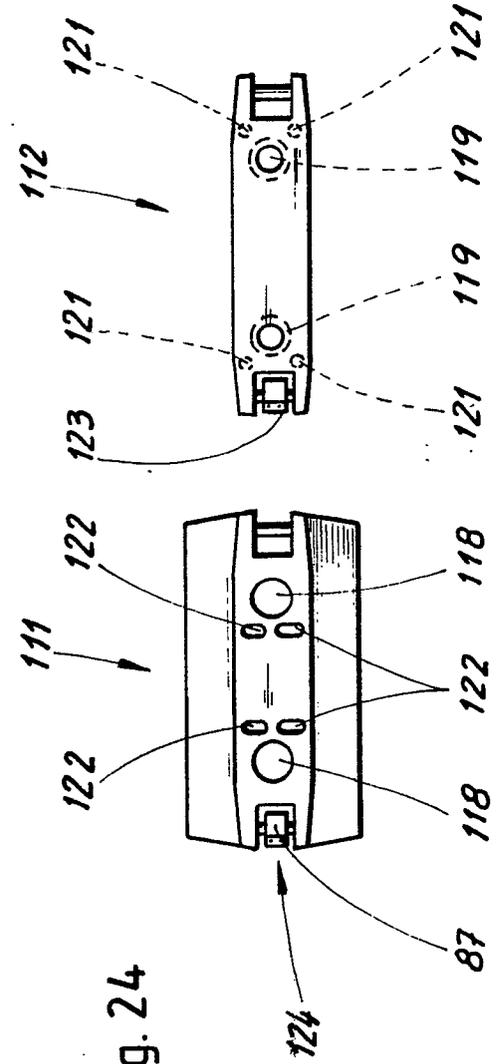


Fig. 25

Fig. 24

Fig. 27

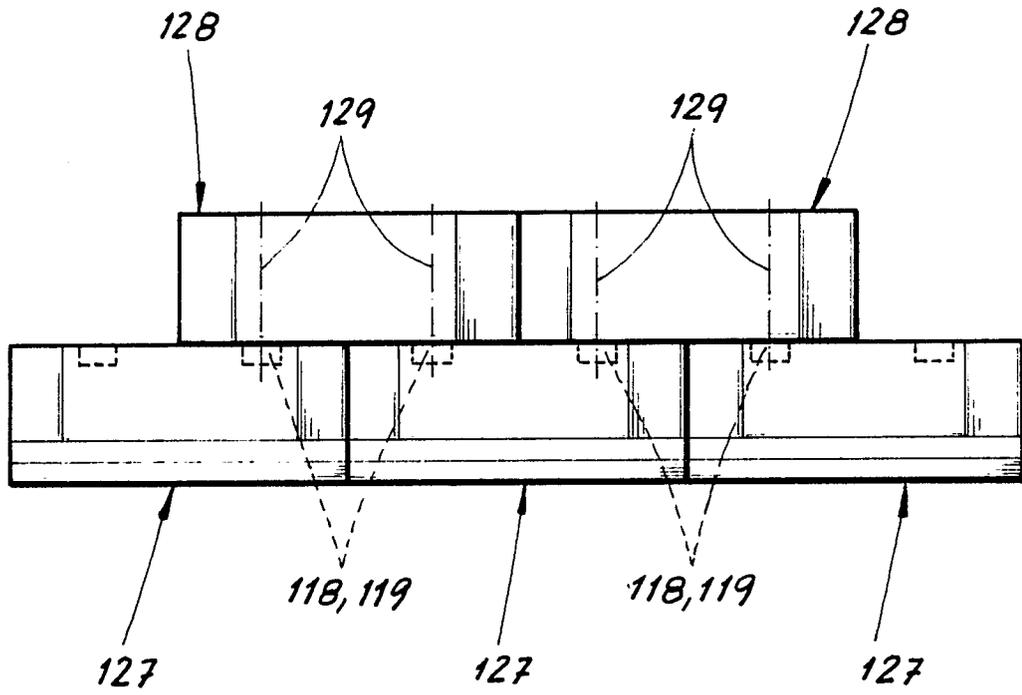


Fig. 26

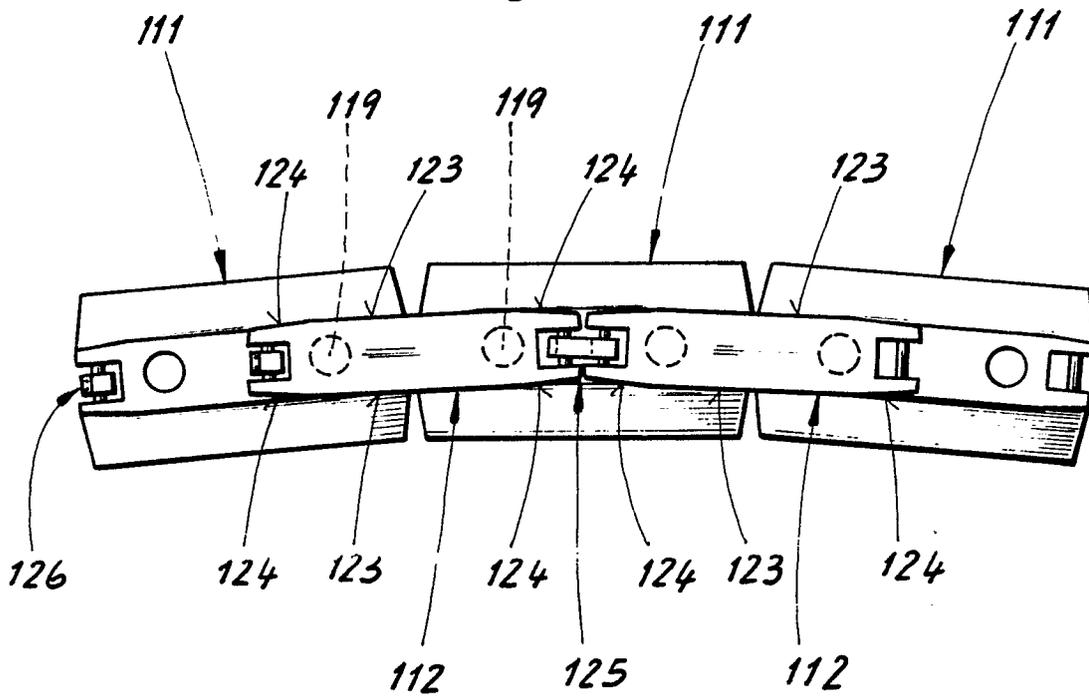


Fig. 28

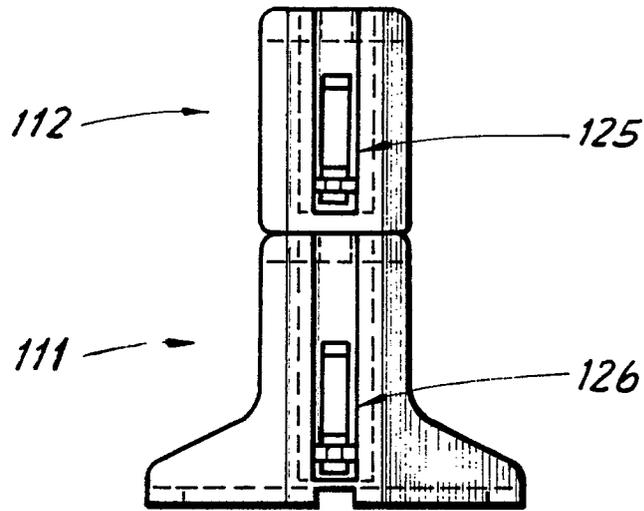


Fig. 29

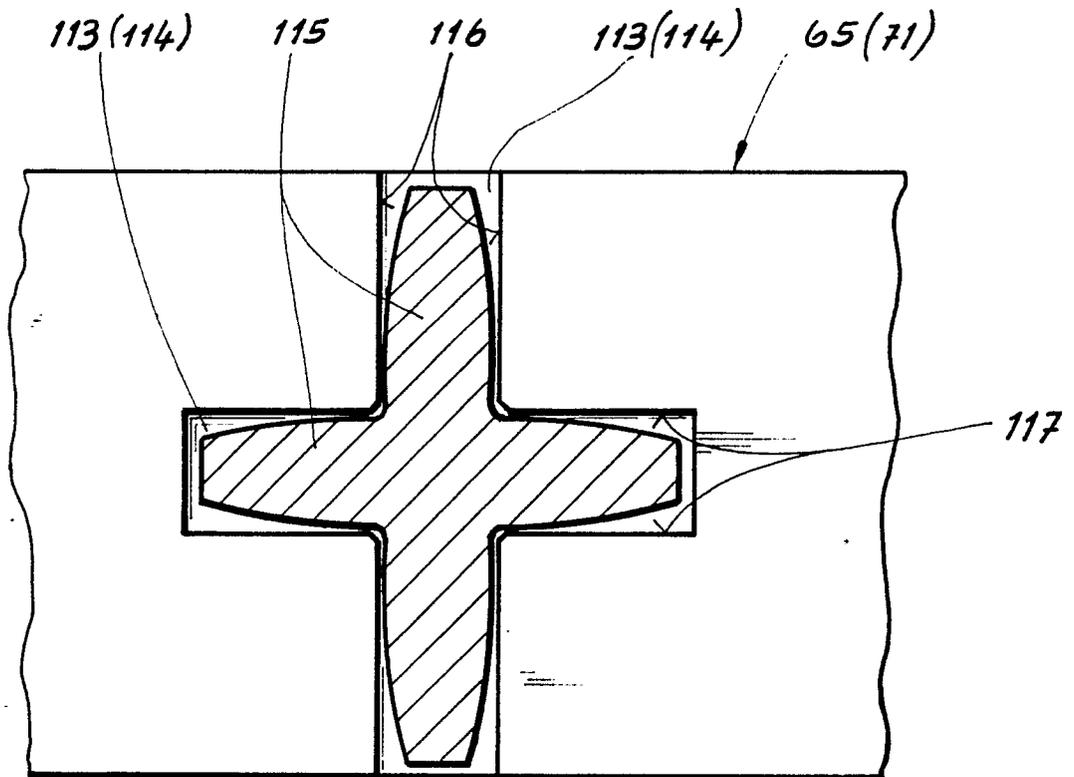


Fig. 30

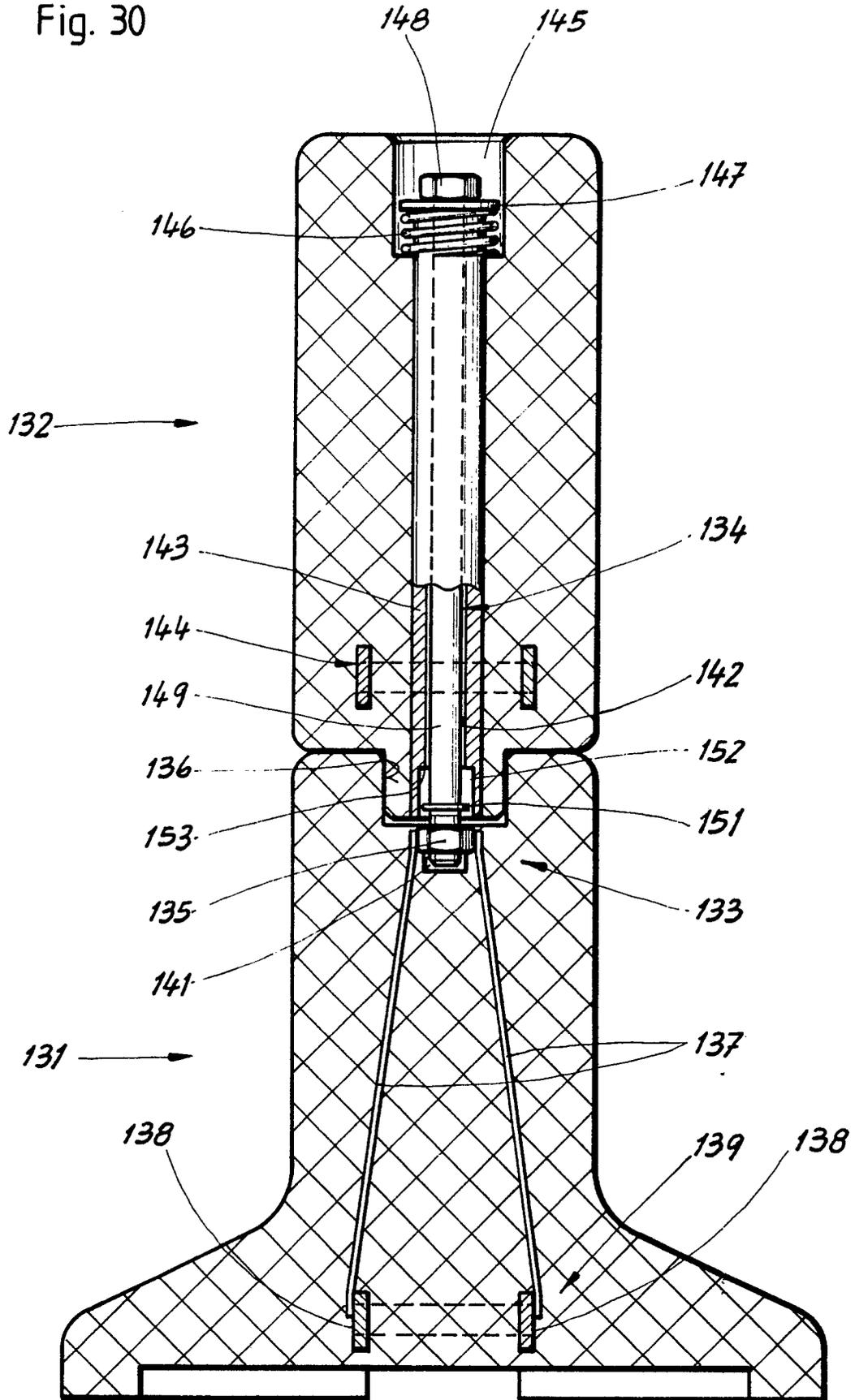


Fig. 31b

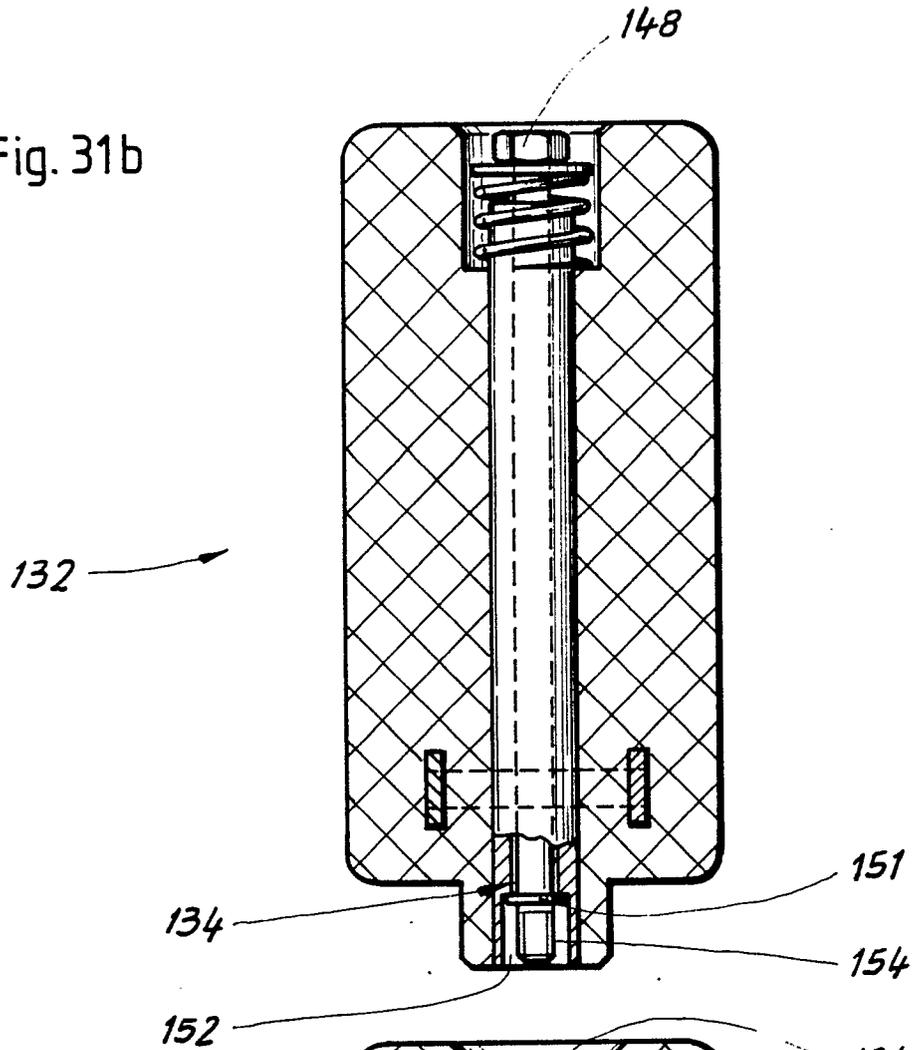


Fig. 31a

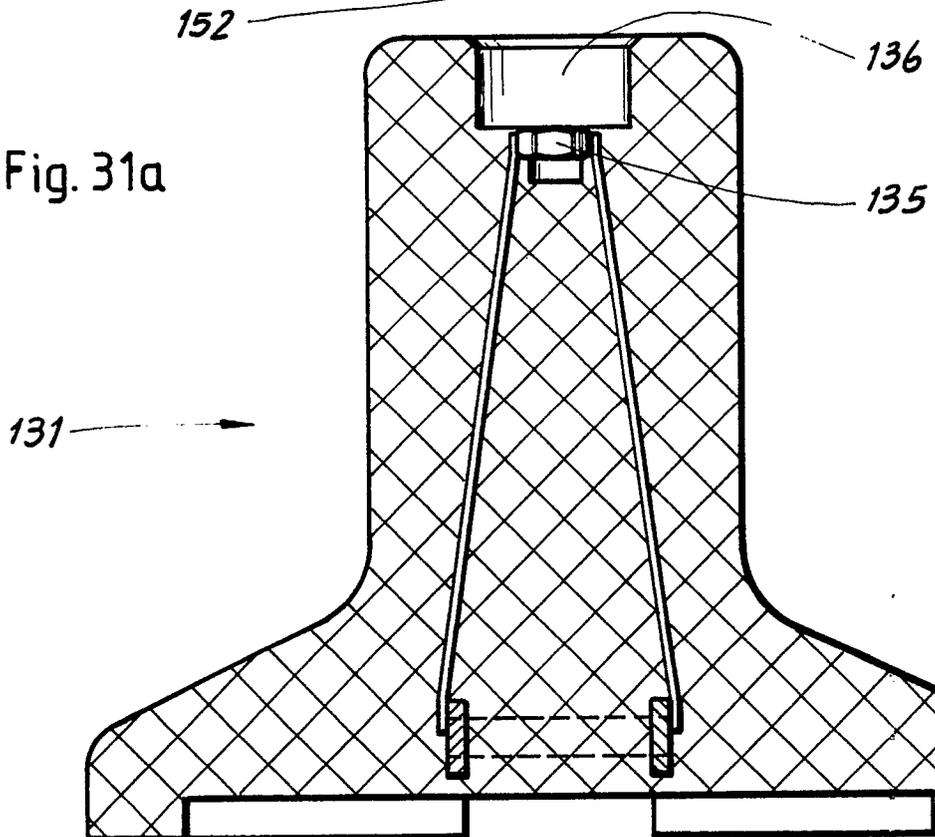


Fig. 32 b

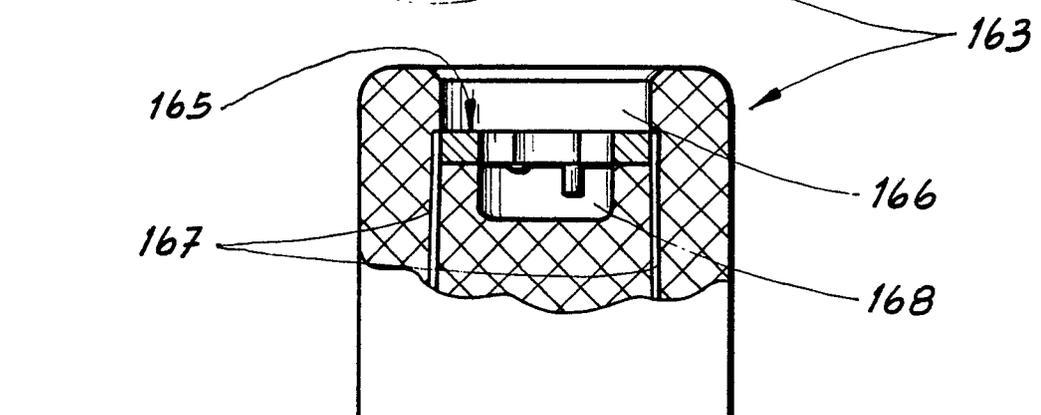
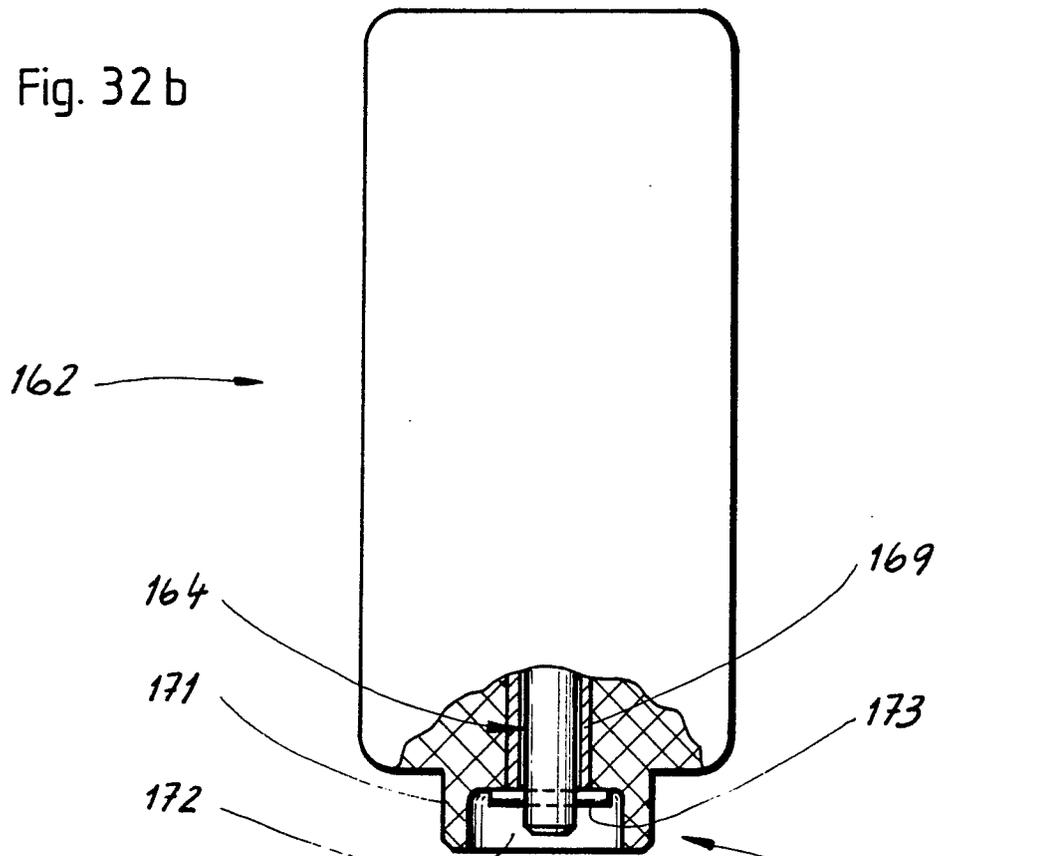


Fig. 32 a

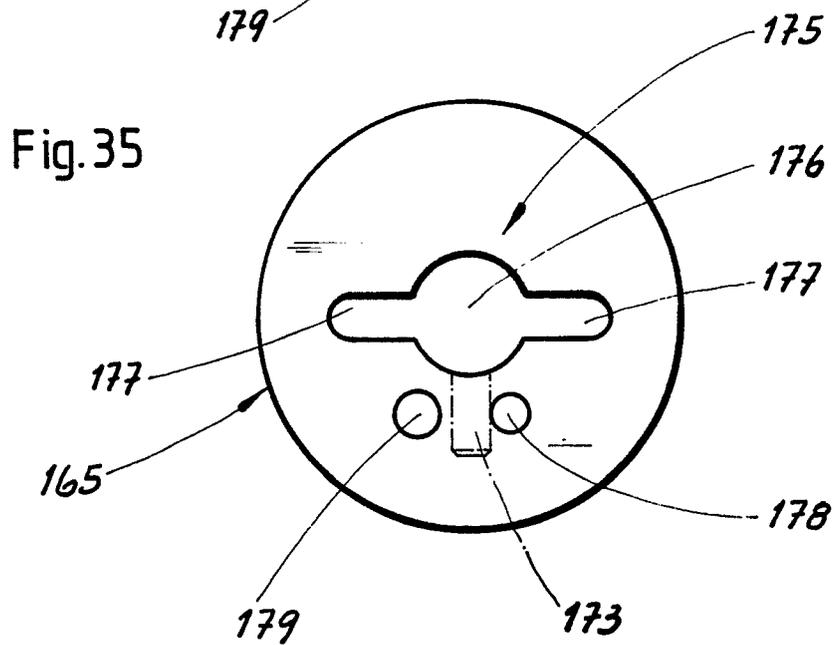
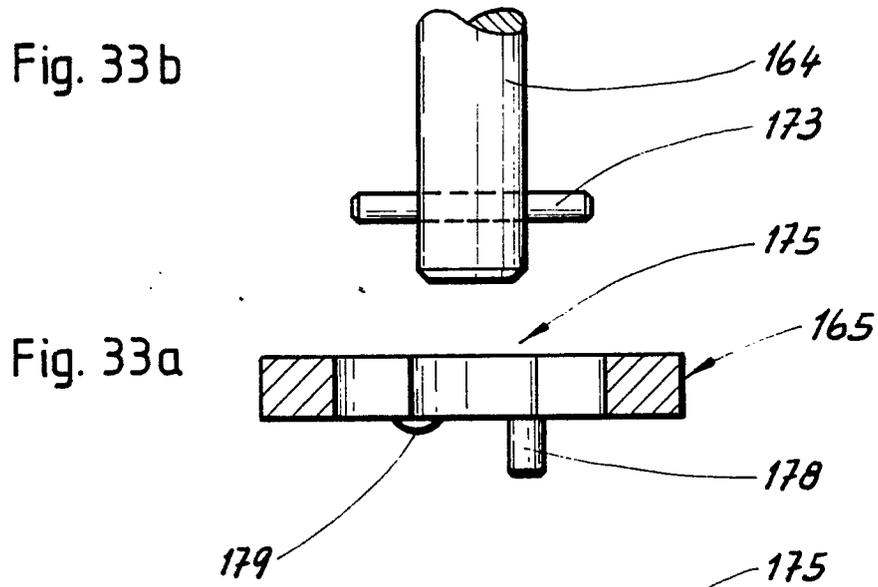
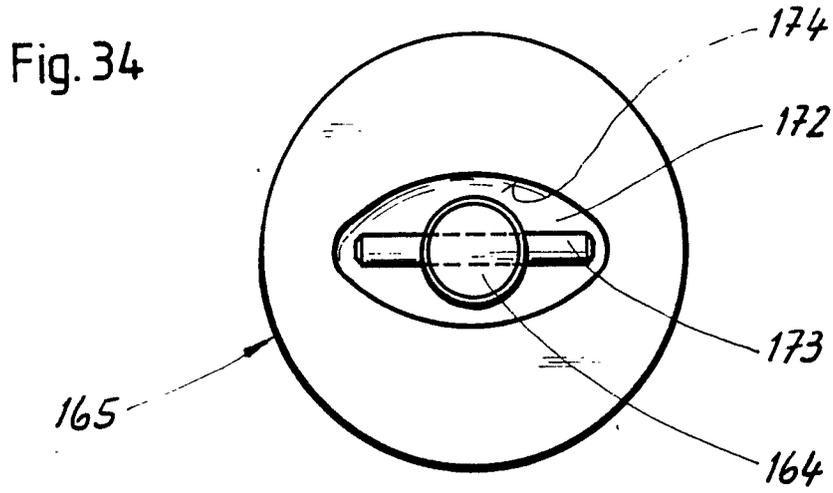


Fig. 36 b

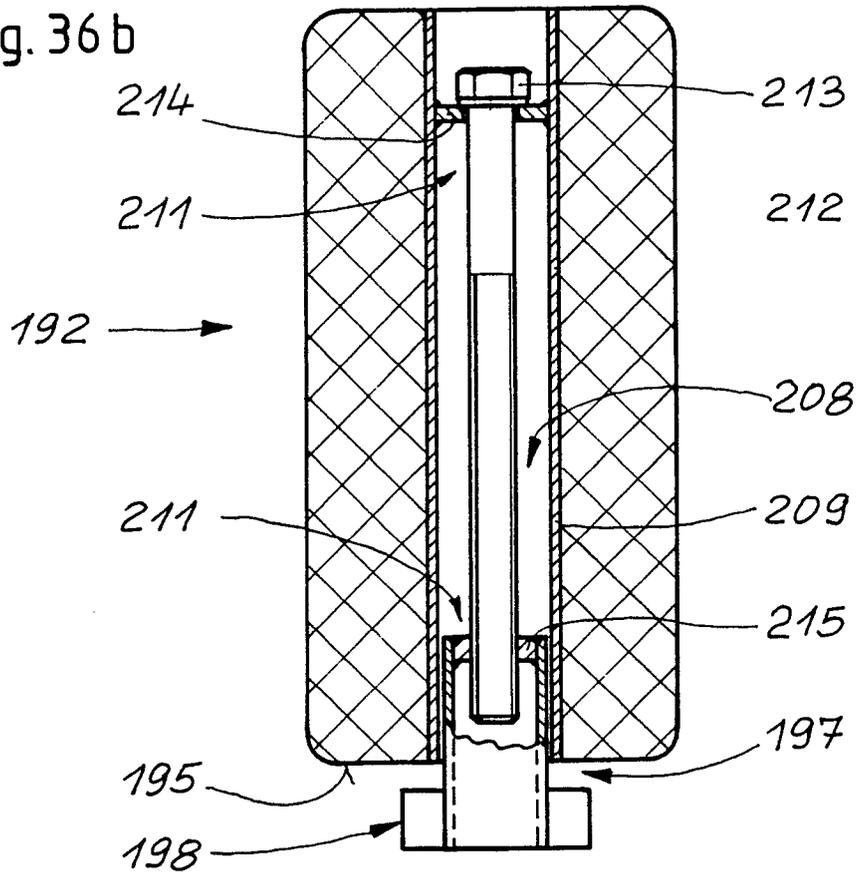


Fig. 36 a

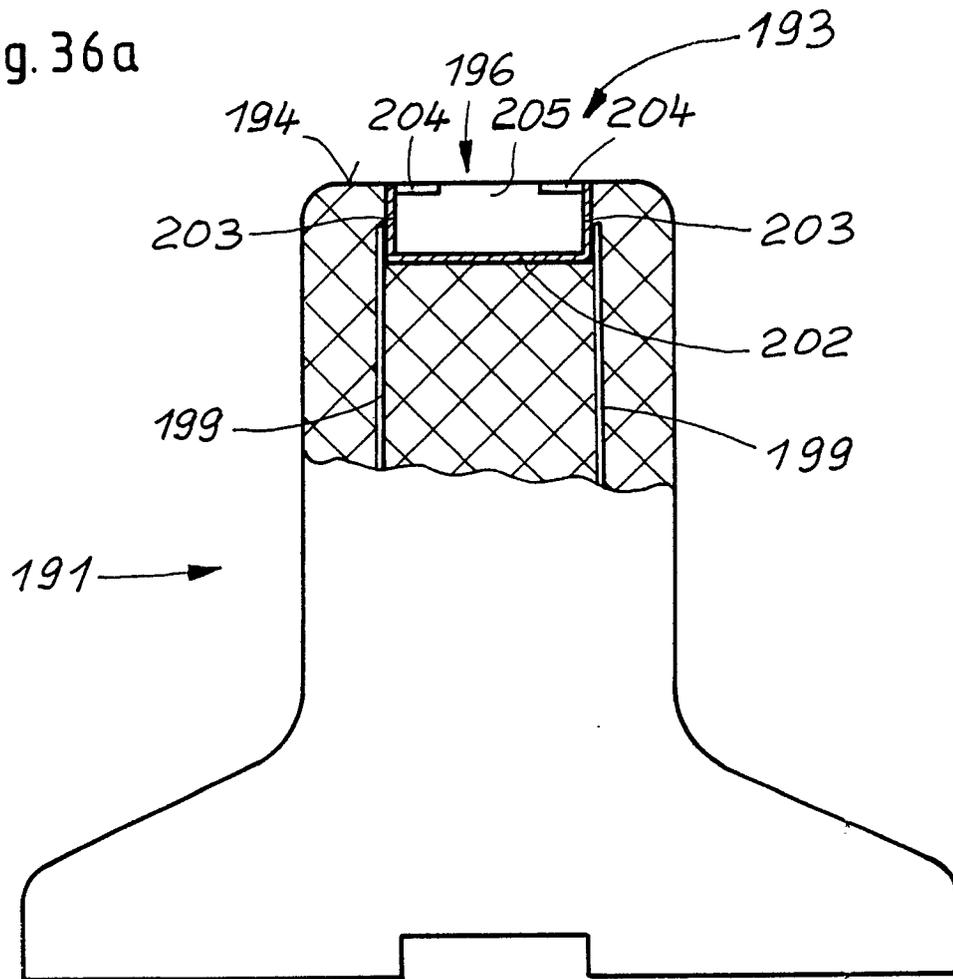


Fig. 38

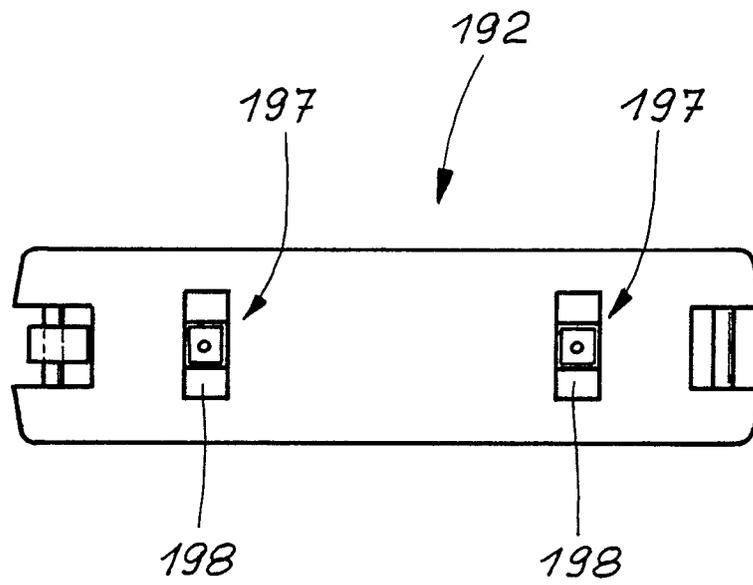
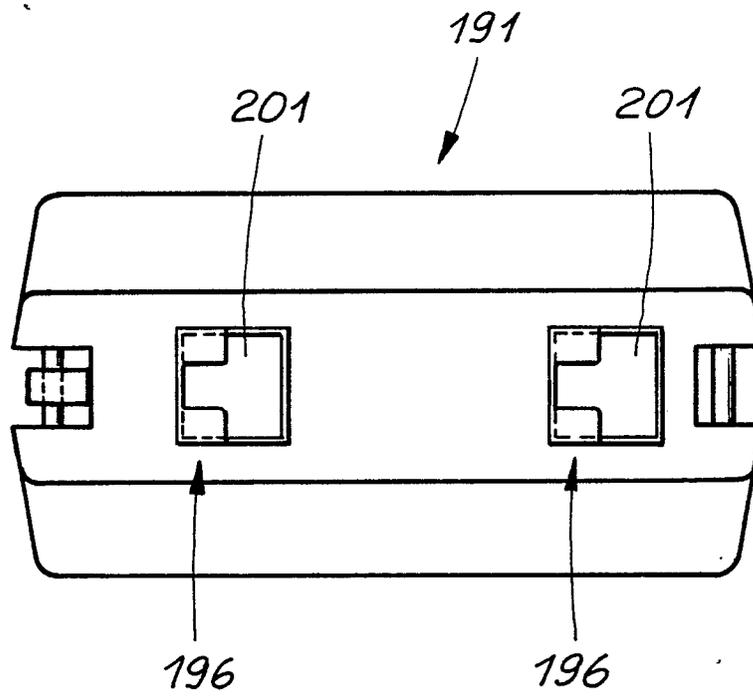


Fig. 37



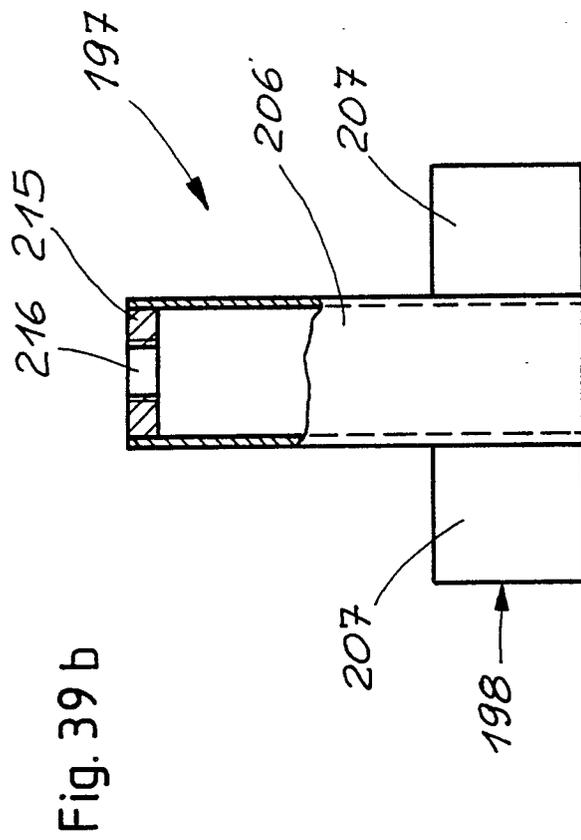


Fig. 39 b

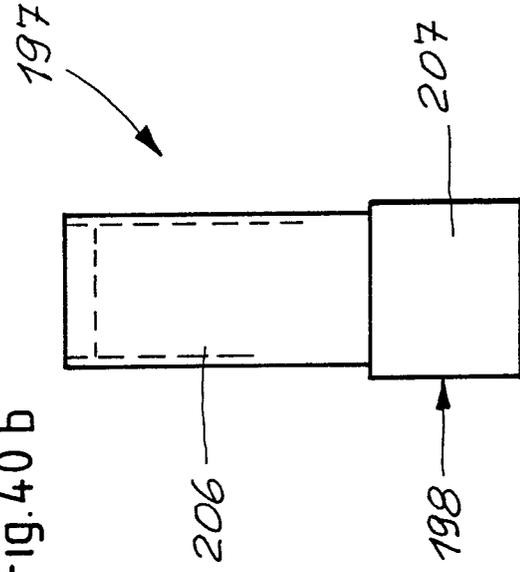


Fig. 40 b

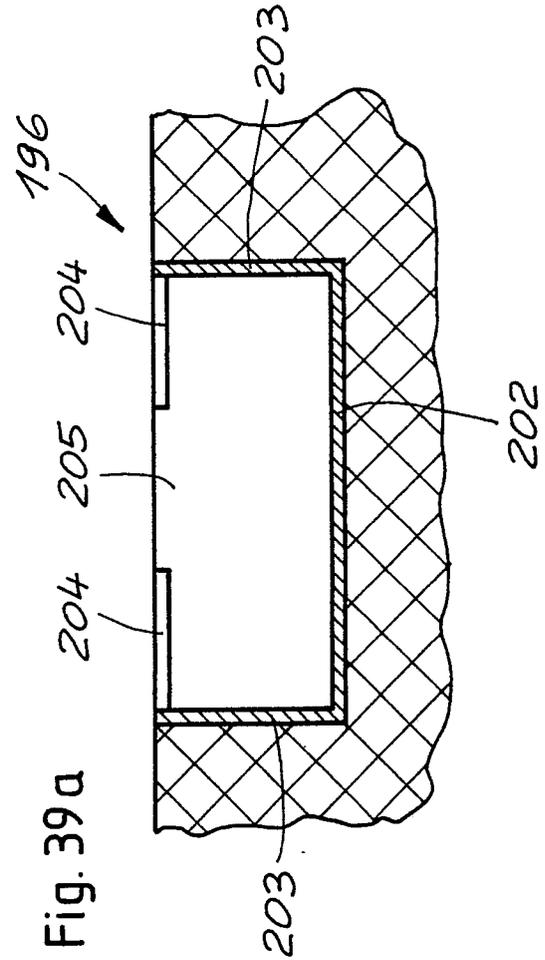


Fig. 39 a

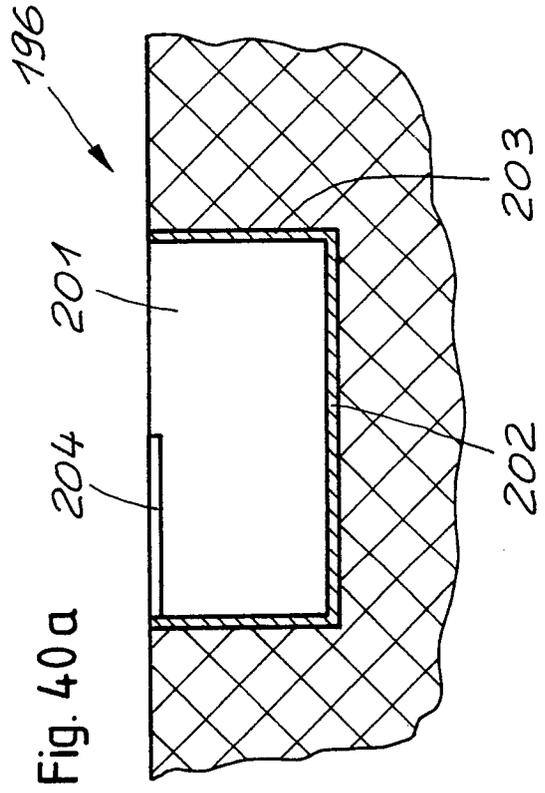


Fig. 40 a