



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 105 390  
A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83109191.3

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: E 04 F 21/24

(22) Anmeldetag: 16.09.83

(30) Priorität: 04.10.82 DE 3236686  
04.10.82 DE 3236687  
04.10.82 DE 3236688  
10.02.83 DE 3304632  
10.02.83 DE 3304639

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.04.84 Patentblatt 84/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Pertl, Peter  
Tulpenweg 3  
D-8200 Rosenheim(DE)

(72) Erfinder: Pertl, Peter  
Tulpenweg 3  
D-8200 Rosenheim(DE)

(74) Vertreter: Flach, Dieter Rolf Paul, Dipl.-Phys. et al.,  
Patentanwälte Andrae-Flach-Haug Max-Josefs-Platz 6/III  
D-8200 Rosenheim(DE)

(54) Estrichfertiger.

(57) Ein Estrichfertiger zum Aufbringen und Oberflächenbehandeln von Estrichmassen wie beispielsweise Asphalt umfaßt eine Trag- und Stützvorrichtung (1), einen daran schwenkbar gelagerten Ausleger (3), der wiederum in mehrere untereinander jeweils um eine Vertikalachse (7) zueinander verschwenkbare Auslegeglieder (6) unterteilt ist. Ferner ist am Auslegerende (8) ein Bodenbearbeitungsgerät (9; 9a-9c) befestigt. Die Trag- und Stützvorrichtung (1) umfaßt zwei aufeinander senkrecht wirkende Horizontaljustierungen sowie eine Höheverstelleinrichtung (519; 207; 331). Um einen derartigen Estrichfertiger in geschlossenen Räumen und auch im Freien verwenden zu können, der eine einfach handhabbare und exakte Horizontalausrichtung des Auslegerendes, eine einfach handhabbare Höhenverstelleinrichtung und vor allem ein Bodenbearbeitungsgerät zur tatsächlich großflächigen Auftragung und Oberflächenbehandlung der unterschiedlichsten Estrichmassen ermöglicht, ist die Verankerungseinrichtung (15) von der Trag- und Stützvorrichtung (1) getrennt ausgebildet, wobei die Höhenverstelleinrichtung (519; 207; 331) für das Bodenbearbeitungsgerät (9) am Auslegerende (8) und/oder am Bodenbearbeitungsgerät (9) vorgesehen ist (Figur 1).

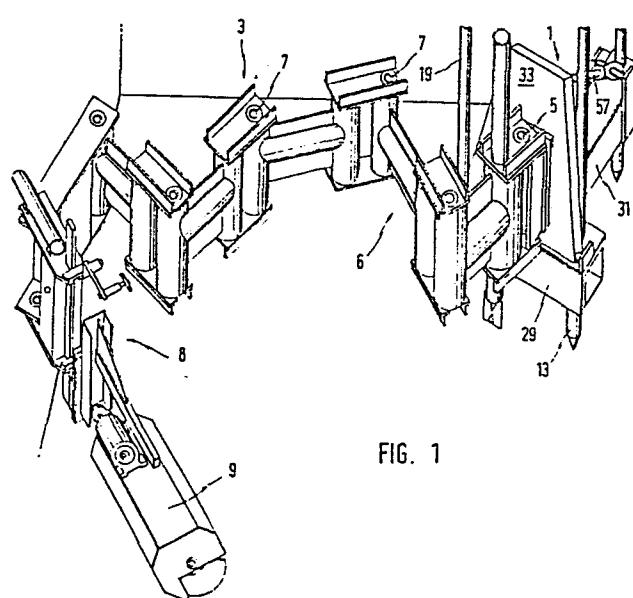


FIG. 1

EP 0 105 390 A1

PATENTANWÄLTE  
ANDRAE · FLACH · HAUG  
0105390  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Patentanwalt Dipl.-Phys. Flach, Max-Josefs-Platz 6, D-8200 Rosenheim .

ROSENHEIM

Dipl.-Phys. Dieter Flach  
Max-Josefs-Platz 6  
D-8200 Rosenheim  
Telefon: (0 80 31) 1 93 52  
Telex: Physicist Rosenheim

MÜNCHEN

Dipl.-Chem. Dr. Steffen Andrae  
Dipl.-Ing. Dietmar Haug  
Steinstraße 44  
D-8000 München 80  
Telefon: (0 89) 48 20 89  
Telex: pagema München  
Telex: 5 216 281 afho d

Peter PERTL, Tulpenweg 3, 8200 Rosenheim

131 P 14 Epa

---

Estrichfertiger

---

Die Erfindung betrifft einen Estrichfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiger Estrichfertiger ist beispielsweise vom Grund-  
satz her aus der DE-PS 24 24 250 bekannt geworden und umfaßt eine Tragsäule, die auf dem Rohboden abgestützt und gegen die Rohdecke verspannt wird. An dieser Tragsäule ist ein verschwenkbarer Ausleger gelagert, der mit zumindest einem am freien Auslegerende angebrachten Bodenbearbeitungsgerät versehen ist. Die Höhe des Auslegers ist gegenüber dem Rohboden in Anpassung an die fertige Estrichhöhe einstellbar.  
5  
10

-2-

Damit mit dieser Vorrichtung großflächig sogar mehrere benachbarte Räume gleichzeitig mit einem Estrich versehen werden können, gliedert sich der um die Tragsäule verschwenkbare Ausleger in mehrere wiederum untereinander um einen gewissen Winkelbereich verschwenkbare Auslegeglieder.

Um eine ordnungsgemäße Bearbeitung des Bodens zu ermöglichen, ist wesentlich, daß die Tragsäule exakt horizontal ausgerichtet wird. Dazu sind zwei im Winkel von 90° verstellbare Horizontaljustiereinrichtungen vorgesehen, die aber erst nach dem Verspannen der Tragsäule zwischen dem Rohboden und der Rohdecke entsprechend eingestellt werden können. Da in diesem Falle aber die gesamte Verspannkraft zwischen Boden und Decke auf der Horizontaljustiereinrichtung wirkt, ist teilweise eine exakte Horizontaljustierung zum Teil durch Verkanten der Horizontalschlitten überhaupt nicht möglich.

Weitere Nachteile ergeben sich insbesondere bei Anwendung in der Halle, weil in diesem Falle ein Verspannen der Tragsäule an der Decke nur unter Schwierigkeiten möglich ist. Als ferner nachteilhaft erweist sich beim konkreten Einsatz dieses Estrichfertigers, daß das gesamte Gewicht des Auslegerarmes auf eine an der Tragsäule vorgesehene Höhenverstellseinrichtung wirkt. Weitere Nachteile bei der Handhabung dieses Estrichfertigers ergeben sich, da die fest miteinander verbundenen Auslegeglieder nicht beliebig entsprechend der Bedarfssituation zur Verlängerung des Auslegearmes erweitert werden können.

Vor allem aber läßt sich mit den aus der oben genannten Patentschrift bekannten Bodenbearbeitungswerkzeugen keine zügige und gleichmäßige Verteilung der Estrichmassen ermöglichen. Insbesondere eignen sich die Werkzeuge nicht zum schnellen und gleichmäßigen Verteilen von aushärtbaren Estrichmassen, wie z. B. Asphalt.

-3-

Darüber hinaus kann in Abhängigkeit des verwandten Estrichmaterials ein gewünschter Porenschluß der Oberfläche nicht durchgeführt werden, da dieser Material abhängig nur bei bestimmten Drücken optimal realisierbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu überwinden und einen Estrichfertiger für den unterschiedlichsten Einsatz, in geschlossenen Räumen und im Freien zu schaffen, der eine einfach handhabbare und exakte Horizontalausrichtung des Auslegerendes und vor allem durch das Bedienungspersonal einfach handhabbare Höheverstelleinrichtung aufweist, und mit dem in der Praxis tatsächlich großflächig unterschiedlichste Estrichmassen mit einer gewünschten Oberflächenbehandlung verteilt werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch den erfindungsgemäßen Estrichfertiger wird erstmals ein leicht handhabbares und schnell transportierbares Gerät geschaffen, mit dem in kürzester Zeit eine äußerst präzise horizontale Ausrichtung für einen Auslegerarm vorgenommen werden kann. Dabei kann zunächst die Verankerung von der Horizontalausrichtung getrennt an einer Decke oder Boden vorgenommen werden. Durch die Höhenjustiereinrichtung am vorderen Auslegerende kann während des Einsatzes des Estrichfertigers von der Bedienungsperson dort quasi "vorort" eine schnelle und direkte Einstellung vorgenommen werden. Eine derartig schnelle und präzise Justierungsmöglichkeit ist aber für den Einsatz eines Estrichfertigers, insbesondere zum ebenen Auftragen einer Estrichmasse unbedingt erforderlich.

Die Einsatzbreite des Estrichfertigers wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 und 4 noch weiter verbessert, wobei insbesondere die nach Anspruch 4 vorgesehene Verstellmöglichkeit es zuläßt, daß u. a. auch trompetenförmige Bodenvertiefungen für einen Gulli etc. in optimaler Weise leicht und einfach bearbeitet und behandelt werden können.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 5 ist es möglich, daß insbesondere auch bei aushärtbaren Estrichmassen wie beispielsweise Asphalt ein gleichmäßiges Verteilen und Abtragen des überschüssigen Estrichmaterials möglich ist. Dabei ist durch die Weiterbildung nach Anspruch 6 sichergestellt, daß durch die vorgesehene Aufheizvorrichtung derartiges aushärtbares Estrichmaterial an dem Bodenbearbeitungsgerät selbst nicht festkleben und dort erkalten kann. Die Aufheizung kann dabei beispielsweise über Brennerdüsen oder über elektrisch beheizbare Spulen im Inneren der Hobelschilder erfolgen.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung nach den Ansprüchen 9 bis 12 ist es möglich, eine besonders glatte Oberflächenstruktur der behandelten Estrichmassen zu erzielen.

Durch die voreinstellbare Druckbeaufschlagung der Glättesschilder nach Anspruch 11 ist eine entsprechend optimale Anpassung zur porendichten Oberflächenbehandlung in Abhängigkeit der verwandten Estrichmassen möglich. Insbesondere durch die Weiterbildung nach Anspruch 12 wird ein Drucksensor geschaffen, in dessen Abhängigkeit letztlich die Höheneinstellung und damit der über das Glättesschild auf die Estrichoberfläche einwirkende Druck ständig automatisch überprüft und selbstregelnd eingestellt.

-5-

Eine vorteilhafte Estrichoberflächenbearbeitung läßt sich insbesondere aber auch durch den Estrichfertiger gemäß Ansprüchen 13 und 14 mit den dort vorgeschlagenen umlaufenden Förderblättern erzielen.

5

Um die Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Estrichfertigers noch weiter zu vergrößern, weist dieser die in den Ansprüche 15 ff. vorgenommene Ausgestaltung der Auslegerglieder auf, wodurch der Ausleger nicht nur vorort leicht und schnell montiert und demontiert werden kann, sondern wodurch auch eine leichte und schnelle Anpassung der Länge des Auslegers entsprechend den gegebenen Einsatzbedingungen vorgenommen werden kann, ohne daß horizontale Ausrichtungsfehler auftreten.

10

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus den anhand von Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen. Dabei zeigen im einzelnen:

15

Figur 1 : eine perspektivische Ansicht des Estrichfertigers mit der erfindungsgemäßen Trag- und Stützvorrichtung;

20

Figur 2 bis 5: eine Seitenansicht, Frontansicht, rückwärtige Ansicht und Draufsicht der Trag- und Stützvorrichtung nach Anspruch 1;

25

Figur 6 : eine Seitenansicht eines Auslegerglieders teilweise im Schnitt;

30

Figur 7 : eine Teildarstellung des unteren Gabelarmes;

35

Figur 8 : eine Seitenansicht des Bodenbearbeitungsgerätes in Schnittdarstellung;

-6-

- Figur 9 : eine Teildarstellung in Draufsicht gemäß Figur 1;
- 5           Figur 10 : eine Stirnansicht des Bodenbearbeitungsgerätes;
- Figur 11 : eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform zweier rotierender Glättebretter;
- 10          Figur 12 : eine schematische Seitendarstellung eines zweiten Bodenbearbeitungsgerätes;
- Figur 13 : eine Stirnansicht des Bodenbearbeitungsgerätes;
- 15          Figur 14 : eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgerätes mit zusätzlichen Hobelschildern;
- 20          Figur 15 : eine schematische Seitenansicht eines weiteren Bodenbearbeitungsgerätes;
- Figur 16 : eine schematische Draufsicht gemäß Figur 15;
- 25          Figur 17 : eine Seitenansicht eines Auslegerendes;
- Figur 18 : eine teilweise Draufsicht auf das Auslegerende;
- 30          Figur 19 : eine Unteransicht längs der Linie IV in Figur 17;
- Figur 20 : eine Frontansicht des Auslegerendes und

-7-

Figur 21 : eine Schnittdarstellung längs der Linie VI in  
Figur 20.

In Figur 1 ist ein Estrichfertiger mit einer Trag- und  
5 Stützvorrichtung 1 gezeigt, an die sich ein Ausleger 3 an-  
schließt, der um eine Vertikalachse 5 verschwenkt werden  
kann. Der Ausleger 3 ist selbst wiederum in eine Vielzahl  
10 von Auslegegliedern 6 unterteilt, die jeweils wiederum un-  
tereinander längs ihrer Vertikalachse 7 gegeneinander ver-  
schwenkt werden können. An einem Auslegerende 8 schließt  
15 sich ein Bodenbearbeitungsgerät 9 an, mit dem eine Ver-  
arbeitung aller Estrichmassen, insbesondere aushärtbarer  
Estrichmassen möglich ist.

Wie aus den Figuren 2 bis 5 ersichtlich ist, besteht die  
Trag- und Stützvorrichtung 1 aus einem Justierbock 11 mit  
drei Füßen 13, die dreieckförmig angeordnet sind. Auf der  
Oberseite des Justierbockes 11 ist eine Verankerungseinrich-  
tung 15 in Form dreier über Hubzyliner 17 vertikal aus-  
20 fahrbarer Verspannsäulen 19 vorgesehen, die an ihrem obe-  
ren Ende einen Deckenstützteller 23 aufweisen. Eine Anpas-  
sung an unterschiedliche Höhe kann durch die ineinander  
verschiebbaren Teile 19a und 19b und das Einsticken eines  
nicht näher gezeigten Bolzens durch entsprechende Bohrun-  
25 gen 25 vorgenommen werden. Durch Ausfahren der Hubzy-  
linder 17 wird dann jede Verspannsäule 19 an einer Decke  
21 verspannt.

Um die Trag- und Stützvorrichtung 1 auch in großen Hallen  
30 einsetzen zu können, umfaßt die Verankerungseinrichtung  
alternativ oder zusätzlich seitlich am Justierbock 11 und  
am rückwärtigen Ende fest angeordnete bzw. auch heraus-  
ziehbare Stege 81 mit einer Ausnehmung oder einem Loch

83 auf, über die mit geeigneten Bodenverankerungsmitteln, beispielsweise in Form von Betonschrauben bzw. über Saugglocken die Trag- und Stützvorrichtung 1 im Rohboden 27 verankert bzw. verdübelt werden kann.

5

Durch die vorzugsweise dreieckförmig vorgesehenen Bodenverankerungsmittel bzw. die dreieckförmig angeordneten Verspannsäulen 19 wird ein sicherer Halt des Justierbockes 11, der im wesentlichen aus einem Vierkantquerträger 29 und einen Vierkantlängsträger 31 besteht, gewährleistet.

Eine Horizontaljustiereinrichtung ist von der Verankerungseinrichtung getrennt und entkoppelt auf dem Justierbock 11 angeordnet. Sie umfaßt für die erste Horizontaljustiereinrichtung eine Verschwenkplatte 33, die an ihrem unteren Ende um eine Horizontalachse 35 parallel zu dem Vierkantquerträger 29 verschwenkt werden kann. Die Horizontalachse 35 besteht aus einem Rundrohr 37, das an seinen beiden stirnseitigen Enden in Flanschlager 39 gelagert ist. Zur Verstärkung ist die Verschwenkplatte 33 an ihrem unteren Ende mit Verstärkungsplatten 41 verschraubt, vernietet oder verschweißt, die wiederum an dem Rundrohr 37 angeschweißt sind.

25 Auf der rückwärtigen Seite 43 der Verschwenkplatte 33 ist ein Querbolzen 45 durch einen Rahmenträger 47 gehalten. Auf dem Querbolzen 45 ist ein Anschlußstutzen 49 drehbar gelagert. Am rückwärtigen Ende des Vierkantlängsträgers 31 wird ein weiterer Querbolzen 53 durch einen Seitenträger 51 festgehalten, der wiederum mit dem Vierkantlängsträger verschweißt ist. Auf diesem Querbolzen 53 ist ein weiterer Anschlußstutzen 55 drehbar gehalten, wobei zwischen den beiden Anschlußstutzen 49 und 55 eine in ihrer Länge verstellbare Abstützstange 57 eingespannt ist.

Da die Abstützstange 57 an ihren beiden Stirnseiten mit einem gegensinnigen Gewinde versehen ist, über das sie in die beiden Anschlußstutzen 49 und 55 eingedreht ist, kann durch Drehen der Abstützstange 57 ein leichtes Verschwenken 5 der Verschwenkplatte 33 nach vorne und hinten bewerkstelligt, also eine Vertikalausrichtung der Verschwenkplatte in Längsrichtung vorgenommen werden. In Figur 4 ist die Abstützstange 57 nur teilweise gezeigt.

10 Die zweite Horizontaljustiereinrichtung besteht aus einer um einen Drehzapfen 61 im oberen Bereich der Verschwenkplatte 33 drehbar gelagerten Justier- und Halteplatte 59. Im unteren Bereich der Justier- und Halteplatte 59 ist eine Schlittenführung 63 parallel zur Horizontalachse 35 vorgesehen, in der ein Justierschlitten 65 mittels einer in der Schlittenführung 63 drehbar, jedoch axial unverschieblich gelagerten Gewindespindel 67 verstellbar ist. In der Justier- und Halteplatte 59 ist im unteren Bereich ein Längszapfen 69 befestigt, der durch ein Querlangloch 71 durch die Verschwenkplatte 33 auf den auf der rückwärtigen Seite 43 der Verschwenkplatte 33 angeordneten Justierschlitten 65 hinzuragt. Das rückwärtige Ende des Längszapfens 69 endet dabei in einem Vertikallangloch 73 und ist dort in Spindellängsrichtung spielfrei gelagert.

25 Durch Drehen der Gewindespindel 67 wird dabei die zweite Horizontaljustiereinrichtung derart betätigt, daß über den hierdurch verstellten Justierschlitten 65 der Längszapfen 69 mit in Querrichtung und damit schließlich die Justier- und Halteplatte 59 um ihren oberen Drehzapfen verschwenkt wird. da der Längszapfen 69 eine leichte Kreisbahn beschreibt, ist im Justierschlitten 65 das Vertikallangloch 73 vorgesehen und das Querlangloch 71 in leichter Bogenform ausgebildet.

-10-

Da die Justier- und Halteplatte 59 als Anschlußglied zur Befestigung des Auslegers 3 dient, kann somit durch Verdrehen der Abstützstange 57 und durch Betätigung der Ge-  
windespindel 67 die beiden senkrecht zueinander wirkenden  
5 Horizontaljustiereinrichtungen auch bei einem schiefstehen-  
den Justierbock 11 entsprechend leicht ausgerichtet werden.

Die Justiereinrichtung umfaßt ferner noch ein Justierpendel  
75, das mit der Justier- und Halteplatte 59 über eine  
10 Stange 78 mitverschwenbar ist. Mittels einer auf dem Ju-  
stierbock 11 vorgesehenen Anzeigeplatte 79 beispielsweise  
mit einer Anzeigeeinrichtung aus konzentrischen Kreisen  
kann somit jeweils reproduzierbar eine einmal vorgenommene  
Horizontalausrichtung wieder eingestellt werden.  
15

Zum leichteren Transport sind noch wegklappbare Räder 85  
vorgesehen.

Nachfolgend wird auf die Auslegeglieder 6 eingegangen,  
20 wobei das erste Auslegeglied an einem an der Justier- und  
Halteplatte 59 angeschweißten Anschlußglied 87 über eine  
Verschwenkwelle 91 in Schräggrollenlager 89 gehalten wird.

Das in Figur 6 teilweise im Schnitt dargestellte Ausleger-  
glied 6 umfaßt eine H-förmige Rohrkonstruktion, bestehend  
25 aus dem vertikal angeordneten Verschwenkkörper 113, dem  
horizontalen Rohrabschnitt 115 und dem vertikalen Rohr-  
abschnitt 117. Zur weiteren Versteifung sind zwei Ver-  
stärkungsrippen 119 oberhalb und unterhalb des mittleren  
30 Rohrabschnittes 115 vorgesehen.

An den vertikalen Rohrabschnitten 117 schließt sich stirn-  
seitig in Verlängerung zum horizontalen Rohrabschnitt 115

-11-

eine Verschwenkgabel 121 an, die aus einem oberen Gabelarm 123 und einem unteren Gabelarm 125 besteht. Aus Figur 6 ist ersichtlich, daß das linke Auslegerglied 6 bereits in ein vorangehendes, im Schnitt bruchstückweise gezeigtes  
5 Auslegerglied 6 eingehängt ist.

Jeder Verschwenkkörper 113 umfaßt stirnseitig ein Schrägrollenlager 127, über das eine Verschwenkwelle 129 axial unverschieblich gelagert ist. Die Verspannung der Verschwenkwelle 129 erfolgt über eine obere, gegebenenfalls mit der Verschwenkwelle 129 auch einstückig ausgebildete Abstützscheibe 131. Unten ist eine Gegenabstützscheibe 133 auf die Verschwenkwelle 129 aufgeschraubt.  
10

15 Am oberen Ende 135 ist die Verschwenkwelle 129 in einer Paßbohrung bzw. in einem Paßsitz in einer Lagerschale bzw. einem Gewindeglied 137 gelagert, das mit seiner unteren Stirnseite auf der Abstützscheibe 131 aufliegt und über sein Außengewinde in dem Horizontalsteg des oberen  
20 Gabelarmes 123 höhenjustierbar ist.

Das untere Ende der Verschwenkwelle 129 stützt sich dabei am unteren Horizontalsteg des ebenfalls U-förmigen unteren Gabelarmes 125 ab, der eine halbkreisförmige Paßbohrung 139 aufweist (Figur 7), an die sich bis zum äußeren Ende hin eine divergierende Keilnut 141 anschließt.  
25

Soll beispielsweise das in Figur 2 gezeigte Auslegerglied 6 nach einem Arbeitseinsatz demontiert werden, so muß dieses  
30 Auslegerglied 6 lediglich gegenüber dem vorhergehenden Auslegerglied 6 angehoben werden, bis bei feststehendem Verschwenkkörper 113 des vorangehenden Auslegerglieders 6 das obere Ende 35 der Verschwenkwelle 129 in der entsprechenden Paßbohrung im Gewindeglied 137 freigegeben wird.

-12-

Das so angehobene Auslegerglied 6 braucht dann im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 nur nach links horizontal weggehoben werden, wobei das untere Ende 143 der Verschwenkwelle 129 durch die Keilnut 141 im unteren Gabelarm 125 bewegt wird. Die Montage erfolgt dann im umgekehrten Wege. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist also der Abstand zwischen der unteren Stirnseite 145 des Verschwenkkörpers 113 und der oberen Stirnseite 147 der Verschwenkwelle 129 kleiner oder gleich dem lichten Abstand der Verschwenkgabel 121.

Durch ein liniert gezeichnetes Paßglied 140 kann nach erfolgert Montage die Verschwenkwelle 129 auch noch am unteren Ende 143 in der Keilnut 141 gesichert werden.

15 Durch diesen Aufbau ist eine einfachste Montage und Demontage der einzelnen Auslegeglieder bei gleichwohl höchster Paßgenauigkeit im Hinblick auf eine horizontale Ausrichtung des Auslegers 3 insgesamt gewährleistet.

20 Nachfolgend wird auf die Figuren 8 bis 10 eingegangen, in denen ein ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsmaßen Bodenbearbeitungsgerätes gezeigt ist.

25 Das Bodenbearbeitungsgerät 9a ist am Auslegerende 8 befestigt, wie sich beispielsweise aus Figur 1 ergibt.

Wie sich insbesondere aus Figur 9 ergibt, weisen Glättesschilder 229 im wesentlichen eine Rechteckform eventuell mit abgekanteten oder abgerundeten Ecken auf. Ferner ist der umlaufende Rand der Glättesschilder von der Bearbeitungs- oder Wirkfläche nach oben hin abgewinkelt.

35 Die Glättesschilder 229 werden von einem am Träger 225 angebrachten Motor 231 über eine Querachse 233 und entsprechend

notwendigen Kegelrädern 235 angetrieben. Wie sich insbesondere aus Figur 9 ergibt, berühren sich die Wirkflächen 237. Da die rechteckförmigen Glätteschilder um 90° zueinander versetzt befestigt sind, können die Antriebsachsen 5 227 auch in geringerem Abstand voneinander angebracht sein, so daß sich die Wirkflächen 237 überlappen.

Im folgenden wird noch auf die Steuerung einer Höhenverstelleinrichtung 207 eingegangen, die über einen Drucksensor 10 239 erfolgt.

Der Drucksensor bzw. Druckfühler 239 weist ein auf die Estrichoberfläche einwirkendes Druckschild 241 auf, das an einem Vertikalstössel 243 befestigt ist, der wiederum 15 im Träger 225 in Vertikalrichtung verschiebbar gelagert ist. Der Stössel 243 und damit das Druckschild 241 werden in Richtung auf die Estrichoberfläche durch eine Feder 247 vorgespannt, deren Druckkraft durch eine Einstellschraube 249 am oberen Ende des Stössels 243 voreingestellt 20 werden kann. Die maximale Vertikalverstellung wird durch Anschlagelemente 251 begrenzt. Eine Gegendruckfeder mit geringerer Federkraft kann ebenfalls vorgesehen sein, um den Stössel 243 mit seinem oberen Anschlagelement 251 in einer neutralen Ausgangslage zu halten.

25 Ferner ist am Stössel 243 ein biegsamer Kontaktgeber 253 angebracht, der in der Neutrallage zwischen zwei Kontakten 255 zu liegen kommt. Die Kontakte 255 sind über nicht näher gezeigte elektrische Leitungen mit dem Motor 215 der 30 Höhenverstelleinrichtung 207 verbunden.

Im folgenden wird auf die Funktionsweise des Bodenbearbeitungsgerätes eingegangen.

-14-

- Während des Betriebes wird das Bodenbearbeitungsgerät  
9a insgesamt über eine hier nicht näher gezeigte Höhen-  
verstelleinrichtung an der Trag- und Stützvorrichtung  
oder am Auslegerende selbst auf eine gewünschte Ausgangs-  
5 höhe eingestellt, die letztlich einen Ausgangspunkt für  
die Estrichhöhe darstellt. Während des Betriebes werden dann  
über den Motor 231 am Träger 225 die beiden Glättesschilder 229  
über Wellen 227 in Rotation versetzt, wodurch auf einfache  
und leichte Weise eine weitgehend glatte Estrichoberfläche  
10 herstellbar ist. Zusätzlich kann an der jeweils vorlaufenden  
Kante eines jeden Glättesschildes 229 noch ein höher  
wegstehender Fräswinkel vorgesehen sein, um überschüssiges  
Estrichmaterial jeweils in Arbeitsrichtung wegzuschleu-  
dern.
- 15 Um aber eine möglichst glatte Estrichoberfläche herzustellen  
muß sichergestellt sein, daß ein optimaler Porenschluß  
an der Oberfläche eintritt. Dieser kann aber in Abhängig-  
keit des verwandten Estrichmaterials nur bei einer jeweils  
20 materialabhängigen Druckbeaufschlagung sichergestellt  
werden. Dazu wird die Einstellschraube 249 so verdreht,  
daß das Druckschild 241 mit der gewünschten Kraft auf  
die Estrichoberfläche drückt.  
Geht man davon aus, daß auch die Glättessilder 229 ent-  
25 sprechend richtig justiert sind, so lasten diese Schilder  
ebenfalls mit dem gleichen richtig eingestellten Druck auf  
der Estrichoberfläche. Nimmt beispielsweise die Dichte im  
Estrich ab, so wird das Druckschild 241 des Druckfühlers  
239 nach unten tiefer auf die Estrichoberfläche gedrückt.  
30 Dadurch wird über den Kontaktgeber 253 der untere Kontakt  
255 berührt, so daß der Höhenverstell-Motor 215 die Spindel  
217 und damit den Vertikalschlitten 219 und den Träger 225  
so nach unten nachfährt, bis die leitende Verbindung zwi-

schen dem Kontaktgeber 253 und dem unteren Kontakt 255 wieder unterbrochen ist. Dadurch ist also sichergestellt, daß die Glättesschilder auch wieder mit dem notwendigen Druck auf die Estrichoberfläche einwirken.

- 5 Wird demgegenüber angenommen, daß die Estrichmasse an einer bestimmten Stelle eine zu große Dichte bzw. eine etwas größere Dicke aufweist, so wird das Druckschild 241 des Drucksensors 239 entgegen der Kraft der Feder 247  
10 leicht angehoben. Dadurch berührt der Kontaktgeber 253 den oberen Kontakt 255, so daß der Motor 231 nunmehr in entgegengesetzter Drehrichtung den Träger 225 mit den Glättesschildern 229 anhebt, bis der Kontakt wieder abreißt und der Kontaktgeber 253 zwischen den beiden Kontakten 255  
15 seine Neutrallage einnimmt.

Somit wird also immer sichergestellt, daß die Glättesschilder 229 automatisch immer so nachgeführt werden, daß diese mit der am Druckfühler eingestellten gewünschten Druckbeaufschlagungskraft auf die Estrichobermasse einwirken.  
20 Dabei bleibt ferner anzumerken, daß die Höhenverstellungen der Glättesschilder unter Umständen nur zu einem Bruchteil eines Millimeters notwendig sind.

- 25 Das im wesentlichen keilförmige Druckschild 241 schließt sich unmittelbar an den Bereich zwischen den beiden Wirkflächen 237 der Glättesschilder an, wobei der Druckfühler 239 in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungsgerät angebracht ist. Ferner kann über die Wellenstummel 213  
30 der gesamte Träger 225 an der Höhenverstelleinrichtung schwimmend gelagert sein. Über gegebenenfalls noch vorgesehene Langlöcher in dem Längsrohr 205 bzw. in dem Rohrstützen 211 kann die Höhenverstelleinrichtung auch noch in Längsrichtung für spezielle Bearbeitungssituationen verschwenkt werden.  
35

In Figur 11 ist eine leicht abgewandelte Ausführungsform für die beiden nebeneinander angeordneten Glätteschilder 229 gezeigt. Diese weisen im wesentlichen eine Kreisform mit gegenüberliegenden schmalen Flachungen bzw. Ausnehmungen 260 auf und sind ebenfalls um  $90^\circ$  zueinander versetzt angeordnet. Die Ausnehmungen sind dabei nur so groß, daß bei im wesentlichen kreisrunden Glättebrettern 229 eine Überlappung der Wirkflächen ermöglicht wird.

10 Im folgenden wird auf die Figuren 12 bis 14 Bezug genommen, in denen ein weiteres Bodenbearbeitungsgerät 9b gezeigt ist, das über ein Anschlußstück 303 am Auslegerende 8 aufgehängt ist.

An dem Tragrahmer 305 ist in Längsrichtung eine Antriebswelle 307 gelagert, die über einen Motor 309 in ständige Drehung versetzt werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Antriebswelle 307 aus einem Vierkantrohr, auf der in Längsrichtung und in Umfangsrichtung versetzt eine Vielzahl von Hobelschildern 311 befestigt sind. Wie aus Fig. 12 zu ersehen ist, sind auf der sichtbaren Oberseite der Antriebswelle 307 die Hobelschilder 311 in einem Winkel von ca.  $60^\circ$  zur Antriebswelle 307 in gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnet. Um  $180^\circ$  in Drehrichtung versetzt ist eine zweite Reihe von Hobelschildern 311 in einem gleichen spitzen Winkel von ca.  $60^\circ$ , also achssymmetrisch zur ersten Reihe von Hobelschildern angeordnet.

Aus Fig. 13 ist dabei erkennbar, daß die Hobelschilder 311 jeweils eine Kreissegmentform, im gezeigten Ausführungsbeispiel mit abgekappten Ecken aufweisen. Die Seitenansicht von Fig. 13 bezieht sich dabei auf eine Ausführungsform gemäß der Teilansicht von Fig. 14, in der abweichend von Fig. 13 noch zwei weitere gegenüberliegende Reihen von schräg stehenden Hobelschildern 311 angeordnet sind. In Längsrichtung weisen dabei die Hobelschilder in jeder Reihe einen gleichen Abstand auf, wobei im gezeig-

ten Ausführungsbeispiel jede der vier Reihen gemäß dem verwendeten Vierkanthrohr als Antriebswelle zur benachbarten Reihe rotationssymmetrisch versetzt angeordnet ist.

- 5 Abweichend von dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann man natürlich auch ein Rundrohr als Antriebswelle oder auch ein Drei-, Fünf-, Sechskanstrohr usw. mit entsprechend wenig oder mehreren Reihen von Hobelschildern verwenden.
- 10 Daß dabei - wie sich insbesondere aus Figur 13 ergibt - wie im gezeigten Ausführungsbeispiel die Hobelschilder in jeder Reihe deckungsgleich hintereinander angeordnet sind, ist nicht notwendig.
- 15 Der Kreisumfang der Außenkante 313 eines jeden Hobelschildes ist in Abhängigkeit von seiner Schrägstellung derart gewählt, daß sich die Außenkante als Schnittfläche zwischen der Hobelschildebene und einem Zylindermantel ergibt.
- 20 Als günstiger Winkelbereich für die Schrägstellung eines jeden Hobelschildes zur Antriebswelle 307 hat sich ein Bereich von  $30^\circ$  bis  $85^\circ$  ergeben. Im gewählten Ausführungsbeispiel mit einer Schrägstellung von  $60^\circ$  ist dabei mit den verwendeten vier Reihen die Größe der Hobelschilder derart gewählt, daß sich die kreisförmige Außenkante eines Hobelschildes in der spiralförmigen Umfangsverlängerung zu einem in Axial- und Umfangsrichtung versetzt angeordneten benachbarten Hobelschild zu liegen kommt. In Fig.
- 25 30 ist dies beispielsweise durch die Hobelschilder 311a und 311b näher gekennzeichnet.

Wie sich ferner aus Figur 14 ergibt, ist die Besetzungsdichte und Ausrichtung derart, daß sich durch die Hobelschilder quasi vier ineinander verschachtelt umlaufende spiralförmige Außenkanten ergeben. Durch eine derartige Wahl ist

es möglich, auch bei geringen Drehgeschwindigkeiten die Estrichmassen sicher und gleichförmig auf ein gleichmäßiges Niveau abzutragen, ohne daß nicht abgetragene Bahnen übrigbleiben und abgetragenes Material weggeschleudert wird.

Wie in den Zeichnungen nur ansatzweise darstellt ist, sind die Hobelschilder 311 längs ihrer Symmetriearchse mit von der Außenkante weg weisenden, innenliegenden Befestigungsstutzen 315 versehen. Die Befestigungsstutzen 315 sind über Schrauben oder Nieten 317 oder beispielsweise durch Aufschweißen mit den eigentlichen Flächen der Hobelschilder 311 verbunden. Am unten liegenden Ende ist am Stutzen ein Gewinde eingebracht, über das die Hobelschilder in entsprechende Gewindebohrungen auf der Antriebswelle 307 einschraubar sind. Über Kontermuttern 319 kann eine exakte und feste Justierung vorgenommen werden. Hierdurch ergibt sich also eine leichte und beliebige Herstellungsmöglichkeit eines derartigen Bodenbearbeitungsgerätes, wobei sich ferner als Vorteil erweist, daß eventuell schadhafte Hobelschilder leicht und schnell ausgebaut und durch neue ersetzt werden können.

Während des Betriebes wird beispielsweise das Bodenbearbeitungsgerät in Pfeilrichtung 321 seitlich geführt, wobei die Drehrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes gemäß Fig. 13 bei dieser Arbeitsbewegung entgegen des Uhrzeigersinns verläuft.

Um zu verhindern, daß insbesondere die aushärtbaren Estrichmassen wie beispielsweise Asphalt an den Hobelschildern abkühlen und erhärten und dadurch in kurzen Abständen ständig neu gereinigt werden müssen, ist ferner eine Aufheizvorrichtung 323 eingebaut. Die Aufheizvorrichtung 323 besteht aus mehreren im Abstand parallel zur

Antriebswelle 307 angeordneten Brenndüsen 325, die an einer Brenngaszuführleitung 327 angeschlossen sind.

Die Anordnung ist dabei derart, daß die Brenngasdüsen 325 jeweils auf die im Bearbeitungsfalle zur Estrichoberfläche geneigten Förderseite weisen und diese von ihrer Breitseite her aufheizen. Durch entsprechende nicht näher gezeigte Regelmäßigkeiten kann dabei die zugeführte Gasmenge und dabei die Aufheiztemperatur näher geregelt und eingestellt werden. Die Anzahl der Brenndüsen entspricht vorzugsweise der Anzahl der in Axialrichtung angeordneten Hobelschilder.

Abweichend hiervon kann eine Aufheizung elektrisch über Aufheizspulen 351 erfolgen, die vorzugsweise in den Hobelschildern angeordnet sind.

Wie in den Figuren nur schematisch dargestellt ist, ist das Bodenbearbeitungsgerät 9b noch mit einer Höhenverstelleinrichtung 331 versehen. Die Höhenverstelleinrichtung 331 wird dabei durch einen Motor 333 und nachgeordnete Kegelräder und Achsen 335 und 337 betätigt, über die vertikale Spindeln 339 angetrieben werden. Sobald der Motor 333 also betätigt wird, wird der Gehäuseräumen 343 mit der daran befestigten Antriebswelle 307 und den Hobelschildern 311 gegenüber dem Träger 305 angehoben bzw. abgesenkt. Dadurch läßt sich eine schnelle und einfache Anpassung an die Bodenverhältnisse erzielen. In der Praxis wird dabei die Aufhängung nicht nur über die Spindel 339, sondern einem weiterhin vorzusehenden Vertikalschlitten erfolgen, um eine stabile und sichere Vertikalverstellung zu ermöglichen.

Wie ferner in Figur 12 nur schematisch gezeigt ist, ist der Träger 305 über eine Querachse 341 an dem hochgezogenen Anschlußstutzen 303 drehbar aufgehängt. Das Bodenbear-

beitungsgerät läßt sich somit schwimmend lagern und kann ferner auch an schiefe Bodenflächen angepaßt werden.

Über eine nicht näher gezeigte Feststelleinrichtung läßt  
5 sich aber auch der Tragrahmen 305 mit dem darunter vorge-  
sehenen Gehäuserahmen 343 starr horizontal oder in einem  
gewünschten schrägen Winkel einstellen. Die Querachse 341  
kann dabei in der Mitte der Längsrichtung des Trägers  
305 oder aber davon abweichend so versetzt angeordnet sein,  
10 daß unter Berücksichtigung der entsprechenden Gewichts-  
verhältnisse im schwimmenden Zustand das Bodenbearbei-  
tungsgerät eine horizontale Lage einnimmt.

In Figur 15 und 16 ist eine weitere Ausführungsform eines  
15 Bodenbearbeitungsgerätes 9c gezeigt, das ebenfalls an einem  
Auslegerende 8 lösbar befestigt ist. Das Bodenbearbeitungs-  
gerät umfaßt im wesentlichen zwei Stirntrommeln 401, um  
die mehrere parallel zueinander angeordnete Förderblätter  
403 verlaufen. Die Förderblätter 403 sind jeweils an ihrer  
20 Längsseite an Anlenkpunkten 405 relativ zueinander ver-  
schwenkbar aneinander gehängt. Ferner weisen die Förder-  
blätter 403 an ihrer Unterseite Mitnehmer 407 auf, mit  
denen sie an den Stirntrommeln 401 in entsprechende Aus-  
nehmungen 409 eingreifen und somit über eine angetriebene  
25 Stirntrommel umlaufen. Die Stirntrommeln weisen im gezeig-  
ten Ausführungsbeispiel für jedes aufliegende Förderblatt  
403 eine entsprechend ebene Auflagefläche 411 auf. Um den  
notwendigen Druck auf die Estrichoberfläche auch zwischen  
den Stirntrommeln 401 aufbringen zu können, ist zwischen  
30 den Stirntrommeln 401 eine Abstützplatte 413 vorgesehen,  
über die die Förderblätter 403 in gleichmäßiger Höhe auf  
die Estrichoberfläche gedrückt werden.

Wie aus Figur 16 zu ersehen ist, weisen die Förderblätter  
35 403 in Vorschubrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes För-

derschaufeln 415 auf, die mit den Förderblättern 403 umlaufen. Das überschüssige Estrichmaterial wird dadurch immer gleichmäßig zur Seite mitbefördert.

- 5 Nachfolgend wird auf das Auslegerende 8 nach Figur 17 ff. eingegangen, über das eine grundsätzliche Höhenanpassung des Bodenbearbeitungsgerätes vorgenommen wird.

Das Auslegerende 8 umfaßt dazu eine Höhenverstelleinrichtung 519 bestehend aus einer vertikal verstellbaren Zahnstange 521, die über eine entsprechende Führungseinrichtung vertikal verstellbar ist. Die Verstellung erfolgt über einen an einer Handkurbel 523 vorgesehenen Zahneingriff 525. Ferner ist ein halbkreisförmiger Zahnkranz vorgesehen, wobei über ein gegenüber einer Feder 531 vorgespanntes Rastelement 529 eine Fixierung der Handkurbel 523 und damit eine bestimmte Höhe der Einstellung der Zahnstange 521 durchgeführt werden kann. Dazu ist das Rastelement 529 auf der Handkurbel 523 oberhalb des Zahnkratzes 527 angeordnet. Durch Verdrehen also der Handkurbel 525 wird das rohrförmige Anschlußglied 533 entsprechend angehoben und abgesenkt, auf dem das Bodenbearbeitungsgerät 9 verankert wird.

25 Wie ferner aus Figur 20 hervorgeht, ist zwischen der Achse 535 und der Handkurbel 523 eine über eine Feder 539 vorgespannte Kupplung 537 vorgesehen, die es ermöglicht, daß die Handkurbel beim Anheben entgegen der Kraft der Feder 539 oberhalb des Zahnkratzes beliebig verstellt werden kann, ohne daß eine Höhenveränderung des Anschlußgliedes 533 vorgenommen wird. Die Kupplung besteht dabei selbst, wie Figur 21 zeigt, aus zwei konzentrisch zueinander angeordneten Manschetten 541 und 543, wobei die innenliegende

-22-

Manschette 541 mit der Achse 535 fest verbunden ist und die äußere Manschette 543 mit der Handkurbel 523, und ein Radialglied 545 in den entsprechenden Ausnehmungen beider Manschetten einrasten kann und so die Übertragung einer  
5 Kurbelbewegung auf die Zahnstange 521 ermöglicht. Über diese Verstellmöglichkeit der Handkurbel 523 ohne Höhenverstellung kann jeweils ein beliebiger Nullpunkt eingestellt werden, von dem ausgehend dann eine gewünschte Estrichhöhe vorgewählt werden kann. Als besonders günstig erweist  
10 es sich eine derartige Übersetzung vorzunehmen, daß eine Verstellung zwischen zwei benachbarten Rastpunkten auf dem Zahnkranz 527 genau eine Verstellung der Höhenverstelleinrichtung 519 um eine Maßeinheit, beispielsweise um 0,5 cm oder 1 cm bedeutet. Besonders exaktes und genaues Arbeiten  
15 wird hierdurch ermöglicht. Da zudem die Höhenverstelleinrichtung nicht an der Trag- und Stützvorrichtung 1, sondern unmittelbar am Auslegerende 8 vorgesehen ist, kann eine besonders leichte und schnelle Verstellung durch die Bearbeitungsperson selbst am Arbeitsplatz vorgenommen  
20 werden, ohne an die Trag- und Stützvorrichtung selbst jeweils zurückgehen zu müssen. Da aber vor allem am Auslegerende nurmehr das Bodenbearbeitungsgerät angebracht ist, setzen somit vergleichsweise nur geringe Kräfte an der Höhenverstelleinrichtung an, so daß diese entsprechend klein  
25 ausgelegt und äußerst leichtgängig sein kann.

Ferner ist noch eine Vertikalffeinjustierung 551 und damit eine exakte Horizontalfeinausrichtung eines eine ebene Bearbeitungsfläche aufweisenen Bodenbearbeitungsgerätes in  
30 Form zweier Querschlitten 553 und 555 vorgesehen. Dazu ist das Auslegerende 8 zweigeteilt und hat ein innenliegendes Halteteil 557 und ein außenliegendes Verschwenkteil 559 mit der Höhenjustiereinrichtung. Über die beiden querver-

-23-

laufenden Querschlitten 553 und 555 kann das Halteteil 557 gegenüber dem Verschwenkteil 559 seitlich verstellt und exakt vertikal ausgerichtet werden. Dies erfolgt jeweils über eine axial verstellbare Spindel 561, über die der jeweilige Schlitten 553, 555 auf dem Halteteil 557 quer verstellbar ist. Über einen durch den Schlitten ragenden Bolzen 565 wird dann das daran aufgehängte Verschwenkteil 559 mitgeführt. Dazu ist, wie nicht näher gezeigt ist, im oberen und unteren Längssteg 567 und 569 des Halteteils 557 ein Querlangloch vorgesehen, durch das der entsprechende Bolzen 565 ragt.

Um auch schwierigen Bodenbearbeitungssituationen gerecht zu werden, beispielsweise beim Bilden von trompeten- bzw. trichterförmigen Ausgußvertiefungen, ist ferner noch eine Verschwenkeinrichtung in der Vertikallängsebene des Auslegerendes, also zum nach Unten- und Obenkippen des Auslegerendes vorgesehen. Dazu erfolgt die Aufhängung des äußeren Verschwenksteiles 559 am oberen Bolzen 565 des Querschlittens 553 über ein nicht näher gezeigtes Gelenk, so daß das Verschwenkteil 559 gegenüber dem Halteteil 557 um dieses Gelenk nach vorne geneigt und angehoben werden kann. Die Verstellung erfolgt am unteren Querschlitten 555 über eine Verstellspindel 571, die axial unverschieblich in einem Abstützglied 573 drehbar gelagert ist, das wiederum am Schlitten 555 über den Bolzen 565 befestigt ist. Durch Verdrehen der Verstellspindel 571 wird ein mit einem Innen gewinde versehener Steg 575, der an der Unterseite des Verschwenksteiles 559 befestigt ist, in Längsrichtung vor oder zurück bewegt, so daß sich entsprechend dieser Axial längenverstellung über das oben nicht näher gezeigte Gelenk am Bolzen 565 sich das gesamte Verschwenkteil 559 nach vorne neigt oder angehoben wird. Damit wird auch das über das Anschlußglied 533 aufgehängte Bodenbearbeitungs-

gerät 9 mitgesenkt oder gehoben, so daß durch diese Maßnahme äußerst günstig und leicht auch trichterförmige Vertiefungen etc. hergestellt und bearbeitet werden können.

- 5 Um das Bodenbearbeitungsgerät mit dem Auslegerende auch in kleinsten Nebenräumen mit einer einzigen Aufstellung der Trag- und Stützvorrichtung 1 anwenden zu können, ist ferner vorgesehen, daß sich das äußere Verschwenkteil 559 gegenüber dem Halteteil 557 um seine Vertikalachse 577, die  
10 durch die Bolzen 565 definiert ist, verschwenkt werden kann.

Die Aufhängung des Auslegerendes 8 am letzten Auslegerglied 6 erfolgt dabei über eine Verschwenkgabel 579, in die zwei Paßbohrungen 581 eingebracht sind. In diesen Paßbohrungen kann die Anlenkung eines vorausgehenden Auslegergliedes erfolgen.

- 15 Die Ankopplung eines Bodenbearbeitungsgerätes 9 erfolgt dabei über ein Koppelglied 511, umfassend einen rohrförmigen Ansatz 585 mit einer Verdreh-  
20 sicherung, die aus einer Anlageplatte 587 und einer Nut 589 besteht. Das Bodenbearbeitungsgerät weist eine entsprechende Anlageplatte 587 mit einer Feder 591 auf, die in die Nut 589 eingreift, so daß das Bodenbearbeitungsgerät nach dem Einstecken in dem rohrförmigen Ansatz 585  
25 drehsicher gehalten wird. Um die Biegekräfte aufzunehmen, kann an der Anlegeplatte 587 des Bodenbearbeitungsgerätes obennoch ein in Richtung auf das Auslegerende 8 angebrachter Winkelsteg 593 vorgesehen sein, der durch einen herabschwenkbaren und an der Anlegeplatte 587 des Koppelgliedes  
30 511 befestigten Riegel 595 gesichert werden kann.

Wie aus Figur 17 zu ersehen ist, ist der Zahnkranz 527 halbkreisförmig ausgebildet.

Dadurch kann das Verschwenkteil 559 weit nach hinten um

0105390

-25-

die Achse 577 verschwenkt werden, ohne daß der Zahnrang 527 am hinteren eventuell mit Verstärkungsrippen versehenen vertikalen Träger 597 des Halteteiles 557 anstößt.

PATENTANWÄLTE  
ANDRAE · FLACH · HAUG  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

0105390

• Patentanwalt Dipl.-Phys. Flach, Max-Josefs-Platz 6, D-8200 Rosenheim •

ROSENHEIM

Dipl.-Phys. Dieter Flach  
Max-Josefs Platz 6  
D-8200 Rosenheim  
Telefon: (0 80 31) 1 93 52  
Telegramm: Physicist Rosenh

MÜNCHEN

Dipl.-Chem. Dr. Steffen Andrae  
Dipl.-Ing. Dietmar Haug  
Steinstraße 44  
D-8000 München 80  
Telefon: (0 89) 48 20 89  
Telegramm: pagema München  
Telex: 5 216 281 afho d

Peter PERTL, Tulpenweg 3, 8200 Rosenheim

131 P 14 Epa

---

Estrichfertiger

---

Ansprüche:

1. Estrichfertiger zum Aufbringen und Oberflächenbehandeln von Estrichmassen, wie beispielsweise Asphalt, mit einer Trag- und Stützvorrichtung (1), einem daran schwenkbar gelagerten Ausleger (3), der wiederum in mehrere untereinander jeweils um eine Vertikalachse (7) zueinander verschwenkbare Auslegeglieder (6) unterteilt ist, mit einem am Auslegerende (8) befestigbaren Bodenbearbeitungsgerät (9; 9a-9c) und mit zwei aufeinander senkrecht wirkenden Horizontaljustiereinrichtungen sowie einer Höhenverstelleinrichtung (519; 207; 331), dadurch gekennzeichnet, daß
- 5
- 10

die Trag- und Stützvorrichtung (1) als Justierbock (11) mit hieran angeordneter Verankerungseinrichtung zur Abstützung des Justierbockes an einer Decke und/oder am Boden ausgebildet ist und daß die Horizontaljustiereinrichtungen von der Verankerungseinrichtung (15) getrennt ausgebildet sind, so daß über eine am Justierbock (11) angeordnete Justier- und Halteplatte (59) über ein hieran befestigtes Anschlußglied (87) der schwenkbare Auslegerarm (3) allseits horizontal einstellbar ist und daß die Höhenverstelleinrichtung (519; 207; 331) für das Bodenbearbeitungsgerät (9) an dem Auslegerende (8) und/oder am Bodenbearbeitungsgerät (9) vorgesehen ist.

2. Estrichfertiger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Horizontaljustiereinrichtung eine um eine Horizontalachse (35) einstellbare Verschwenkplatte (33), an der an der Frontseite das Anschlußglied (87) für den Ausleger (3) vorgesehen ist, und eine auf der Rückseite (43) eine in ihrer Länge verstellbare Abstützstange (57) umfaßt, die sich an einem Anlenkpunkt (Querbolzen 53) am Justierbock (11) und an einem von der Horizontalachse (35) vorzugsweise entfernt liegenden Anlenkpunkt (Querbolzen 45) der Verschwenkplatte (33) abstützt, und daß die zweite Horizontaljustiereinrichtung aus der aus der Justier- und Halteplatte (59) besteht, die an der Verschwenkplatte (33) um eine zur Horizontalachse (35) quer verlaufenden Drehzapfen (61) schwenkbar gelagert ist.

3. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslegerende (7) ferner eine seitliche Verschwenkeinrichtung quer zur Vertikallängsebene des Auslegerendes (7) vorgesehen ist.

4. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Einrichtung zum Neigen und Heben des Auslegerendes (8) in der vertikalen

Längsebene des Auslegerendes (8) vorgesehen ist.

5. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenbearbeitungsgerät (9) eine horizontal einstellbare Antriebswelle (307) umfaßt, auf der eine Vielzahl von in Achslängsrichtung in Abstand voneinander angeordnete Hobelschilder (311) vorgesehen sind, die im wesentlichen eine Kreissegmentform aufweisen und in Schrägstellung zur Antriebswelle (307) auf dieser so befestigt sind, daß der Winkel zwischen jeder Hobelschildebe-  
10 ne und der Antriebswelle (307) annähernd gleich ist.
15. 6. Estrichfertiger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Hobelschilder (311) ferner eine Aufheizvorrich-tung (323) vorgesehen ist.
20. 7. Estrichfertiger nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekenn-zeichnet, daß mehrere Hobelschilder (311) in Wellenumfangs-richtung in gleichem Abstand so angeordnet sind, daß die in Längsrichtung der Antriebswelle (307) angeordneten Ho-belschilder (311) in Stirnansicht deckungsgleich zu liegen kommen.
25. 8. Estrichfertiger nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Schrägstellung der Hobelschilder (311) zu der Antriebswelle (307) und der Abstand der Hobelschil-der (311) untereinander derart ist, daß die kreisförmige Außenkante (313) eines jeden Hobelschildes (311) in der spiralförmigen Umfangsverlängerung zu einem in Axial- und  
30. Umfangsrichtung versetzt angeordneten benachbarten Hobel-schild (311) zu liegen kommt.
9. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-

- durch gekennzeichnet, daß das Bodenbearbeitungsgerät (9) zumindest aus einem, vorzugsweise zwei nebeneinander angeordneten Glättesschildern (229) besteht, die jeweils mit ihrer zur Arbeitsfläche abgewandt liegenden Rückseite auf einer in Drehung versetzbaren Antriebsachse (227) sitzen, die in einem Träger (225) gelagert sind.
10. Estrichfertiger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Wirkflächen (237) der rotierenden Glättesschilder (229) berühren, vorzugsweise überlappen und dazu die Glättesschilder (229) zumindest seitliche Abflachungen (260) aufweisen, wobei benachbarte Glättesschilder (229) jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet sind.
15. 11. Estrichfertiger nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Träger (225) und den Glättesschildern (229) eine voreinstellbare Druckeinrichtung zum Druckbeaufschlagen der Glättesschilder (229) vorgesehen ist.
20. 12. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckeinrichtung am Träger (225) angebracht und einen durch eine einstellbare Federkraft beaufschlagten Druckfühler (239) in Form eines auf die Estrichoberfläche wirkenden und quer hierzu beweglichen Druckschildes (241) umfaßt, daß der Träger (225) an einer zwischen ihm und der Befestigungseinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes (9) an dem Auslegerende (8) wirkenden Höhenverstelleinrichtung (207) befestigt ist, und daß die Druckeinrichtung ferner einen Kontaktgeber (253, 255) umfaßt, über den die Höhenverstelleinrichtung so nachführbar ist, daß das auf der Estrichoberfläche aufliegende Druckschild (241) und die Glättesschilder (229) in einer Ebene liegen.

13. Estrichfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 4 , dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenbearbeitungsgerät (9) mehrere nebeneinander angeordnete und miteinander verbundene Förderblätter (403) umfaßt, die in Form eines Kettenbandantriebes zwischen zwei Umlenkstellen (401) umlaufend angeordnet sind.
- 5
14. Estrichfertiger nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderblätter (403) an einer Stirnseite jeweils wegstehende und mitumlaufende Transportschaufeln (415) aufweisen.
- 10
15. Estrichfertiger nach Anspruch 1, wobei jedes Auslegeglied (6) aus einem Verschwenkkörper (113) mit einer über Schrägrollenlager (127) an den Stirnseiten des Verschwenkkörpers (113) gelagerten Verschwenkwelle (129) und an der gegenüberliegenden Kopplungsseite aus einer Verschwenkgabel (121) zur Halterung der Verschwenkwelle (129) des vorausgehenden Auslegegliedes (6) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils im Verschwenkkörper (113) axial unverschieblich gehaltene Verschwenkwelle (129) mit ihrem oberen Ende (143) in einer Paßbohrung des oberen Gabelarmes (123) der jeweils nächsten Verschwenkgabel (121) eines nächsten Auslegegliedes (6) und mit ihrem unteren Ende in einer halbkreisförmigen Paßbohrung (139) sitzt, die sich zum Ende des unteren Gabelarmes (125) keilnutförmig erweitert, wobei die Gesamthöhe von der unteren Stirnseite (145) des Verschwenkkörpers (113) bis zur oberen Stirnseite (147) der Verschwenkwelle (129) kleiner oder gleich 30 ist dem lichten Abstand der Verschwenkgabel (121).

16. Estrichfertiger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die untere halbkreisförmige Paßbohrung (139) und damit die Keilnut (141) durch eine Axialbewegung des unteren Endes der Verschwenkwelle (129) verhinderndes Paßglied (140) verriegelbar ist.
- 5
17. Bodenbearbeitungsgerät (9; 9a, 9b, 9c) nach einem der Ansprüche 5 bis 14.

0105390

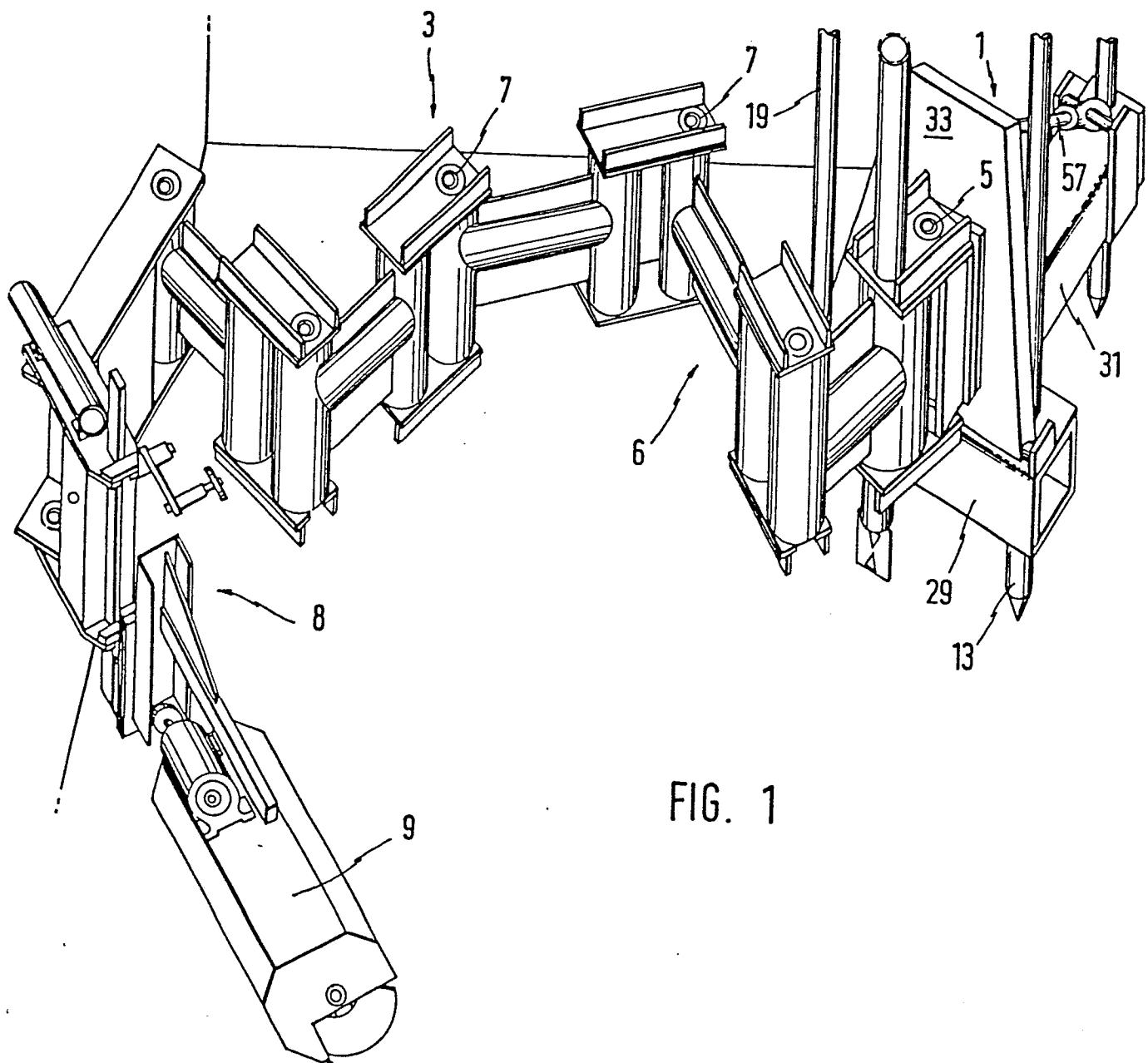
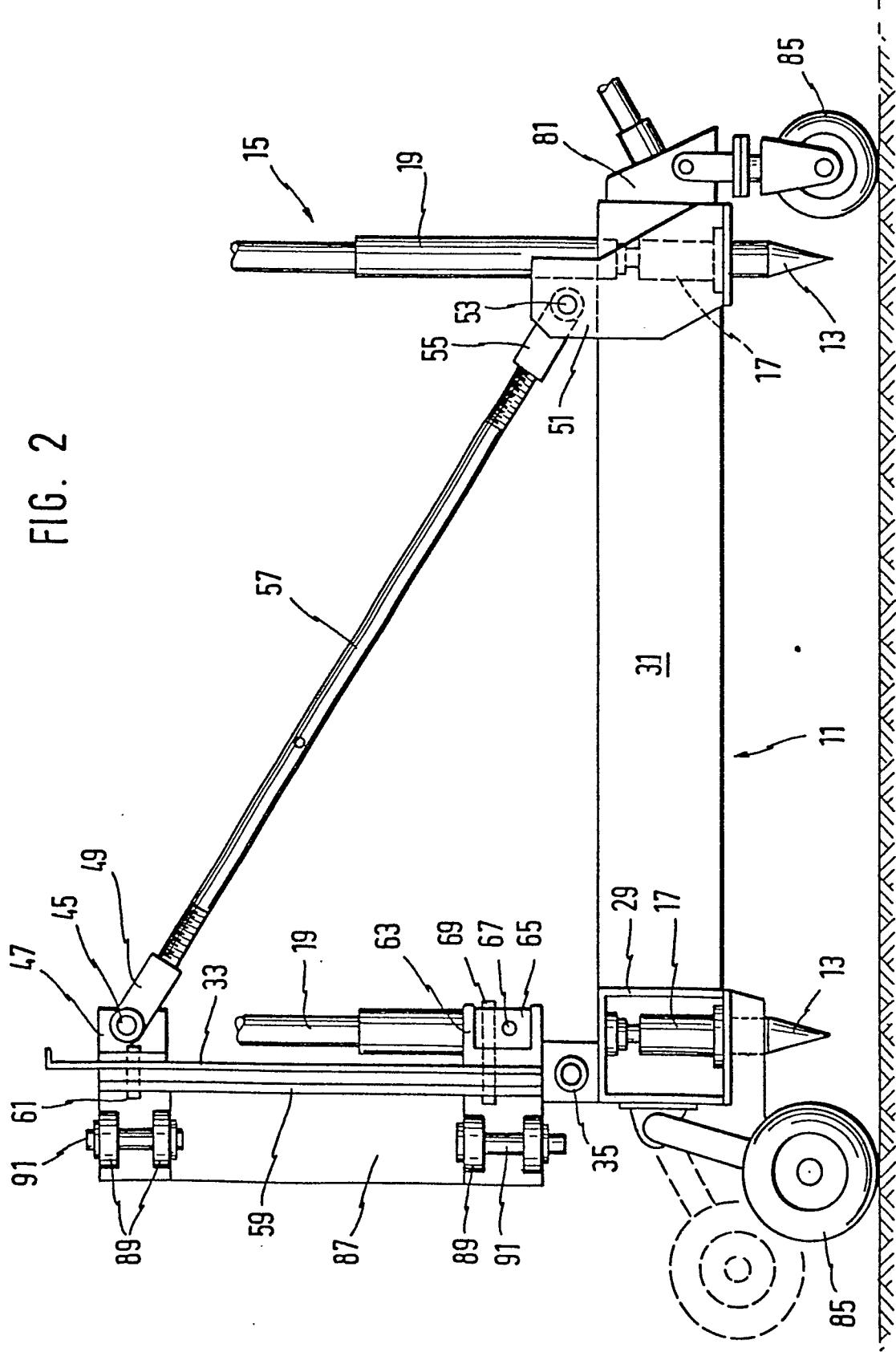


FIG. 1

0105390

FIG. 2



0105390

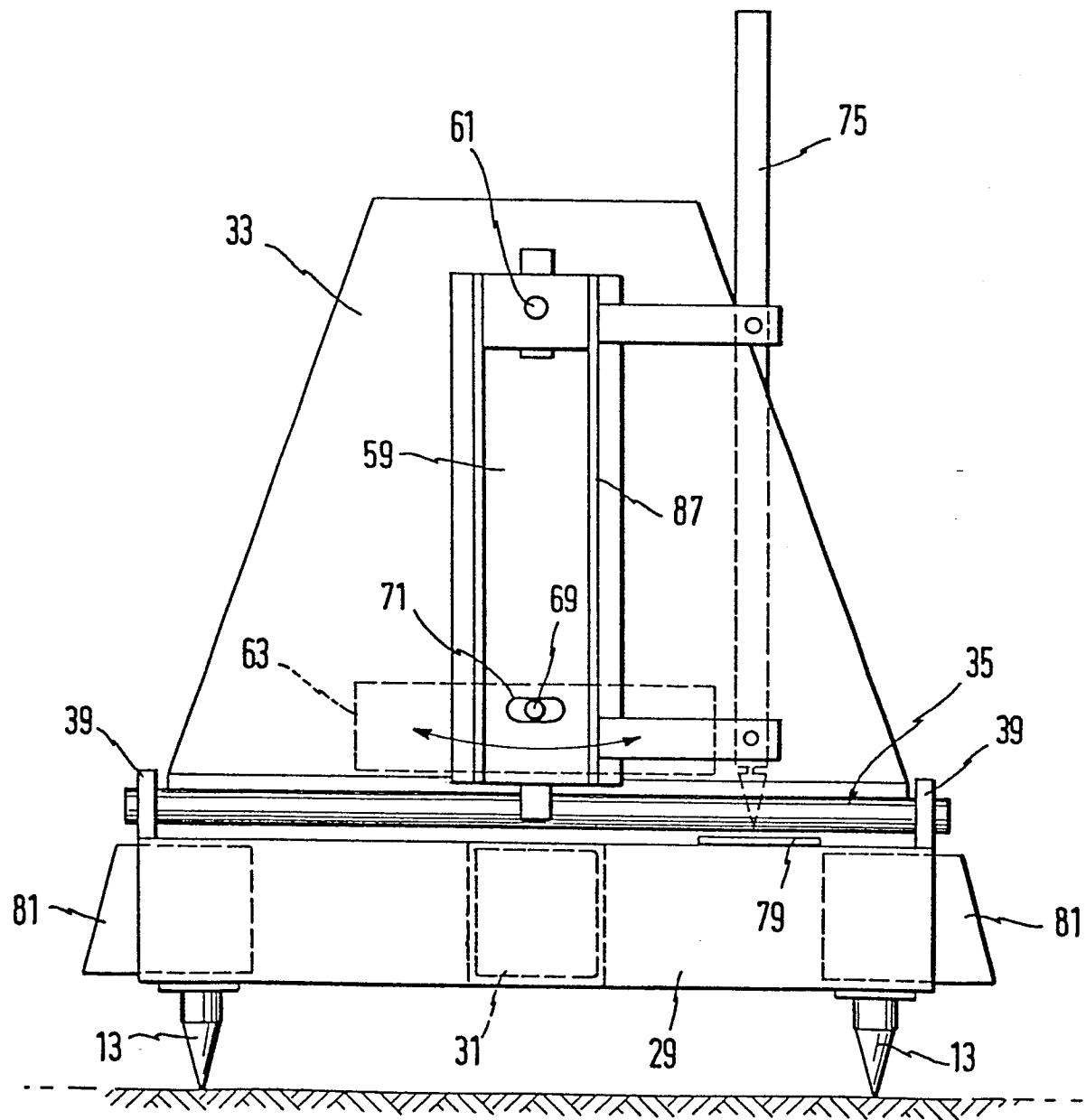


FIG. 3

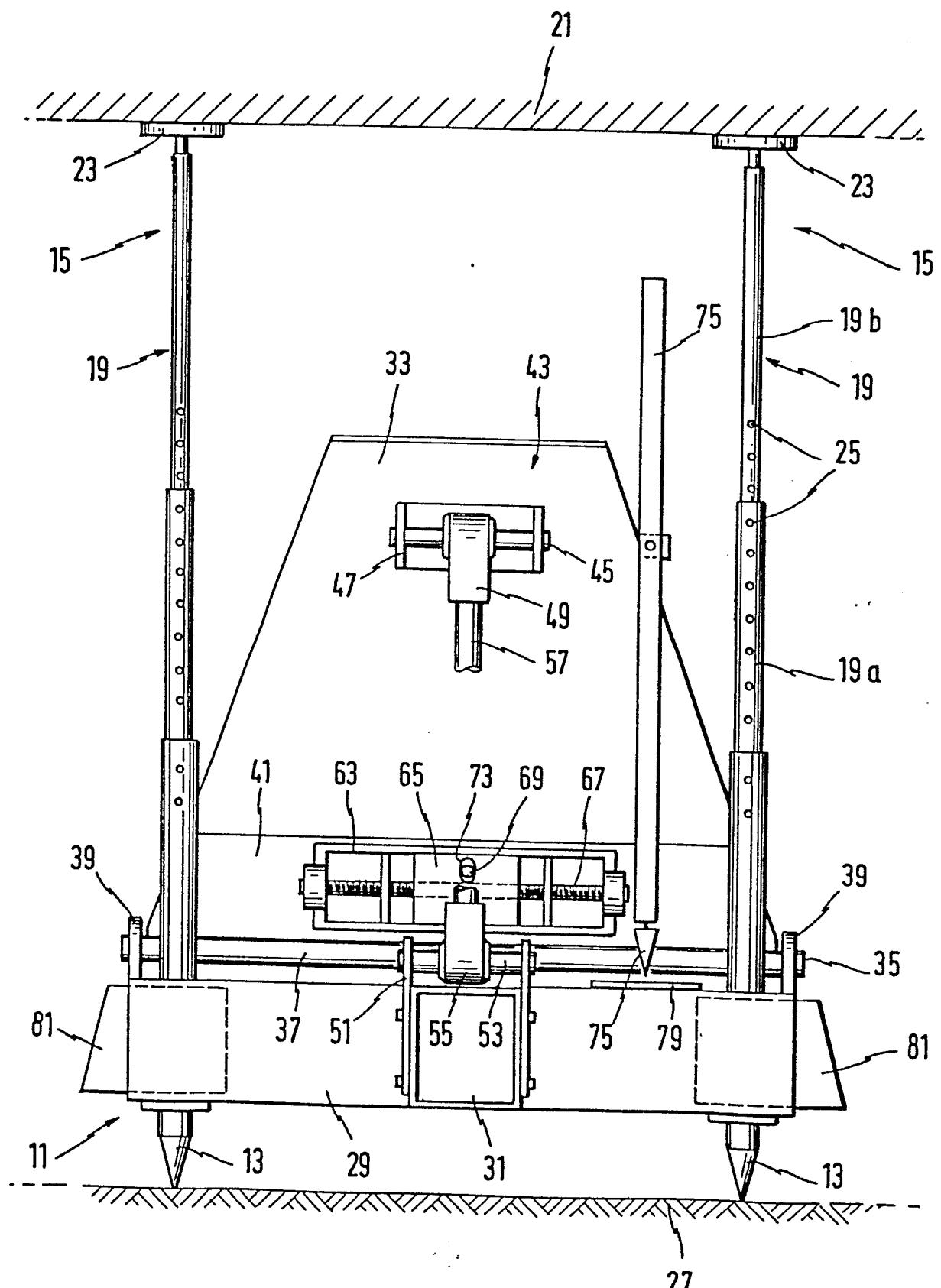


FIG. 4

0105390

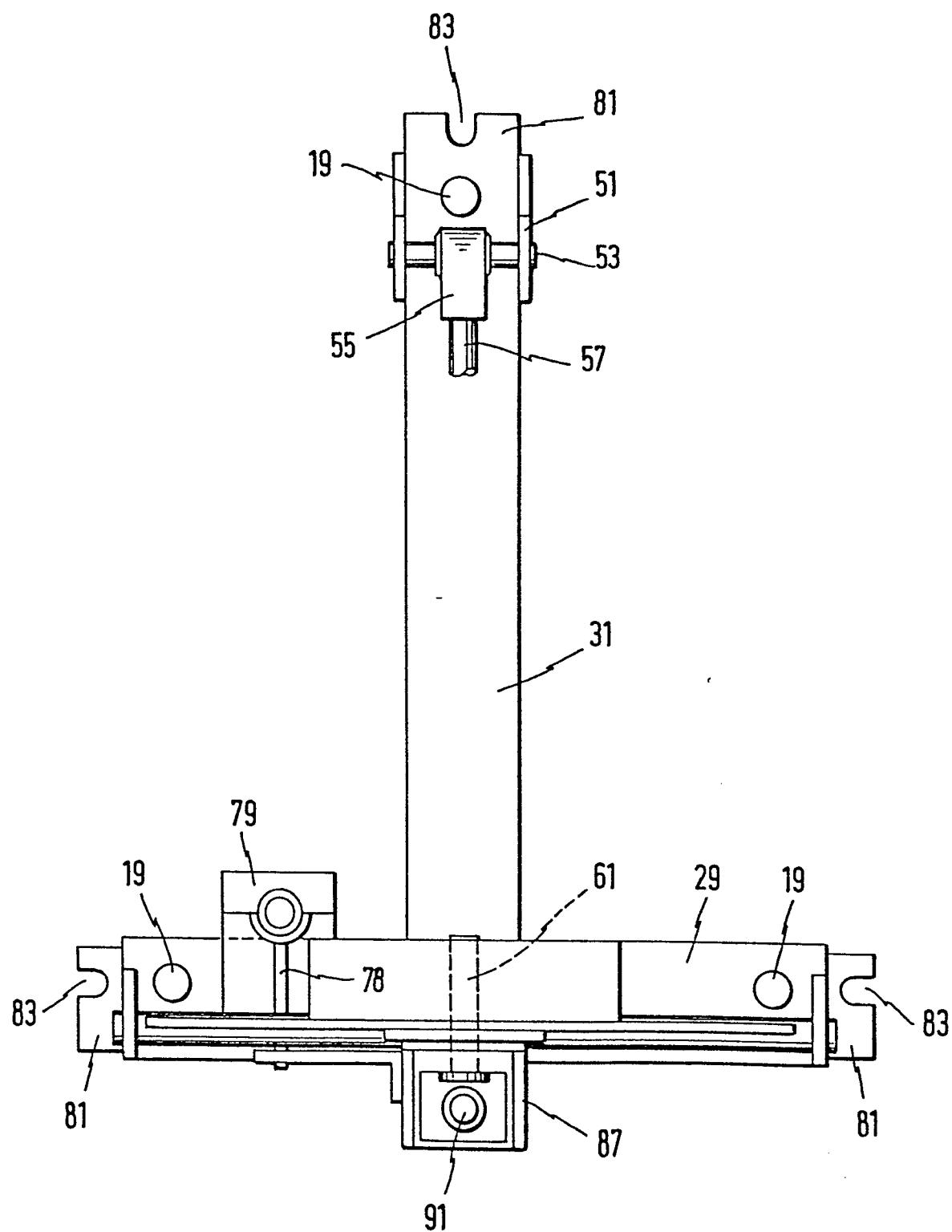
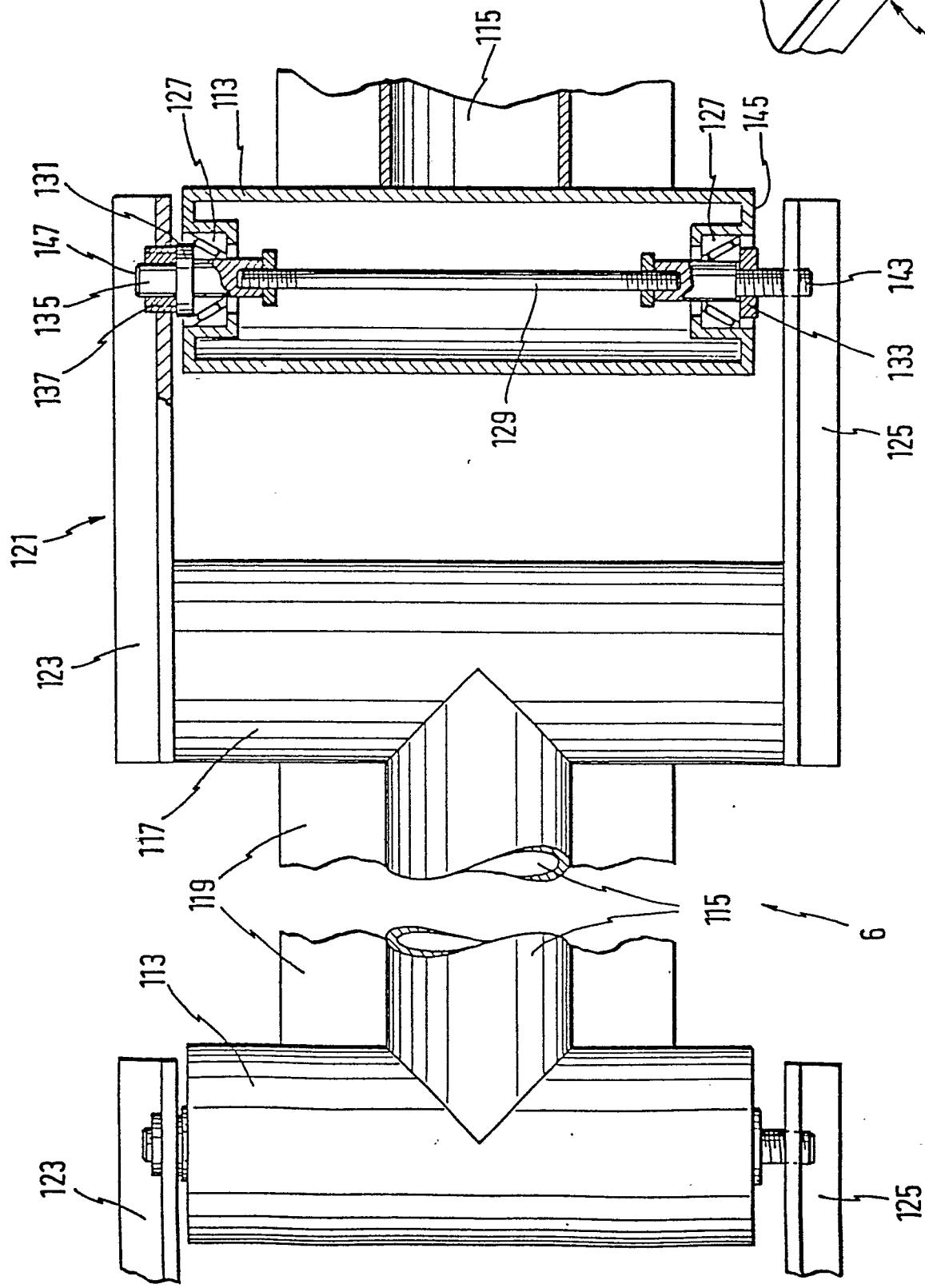


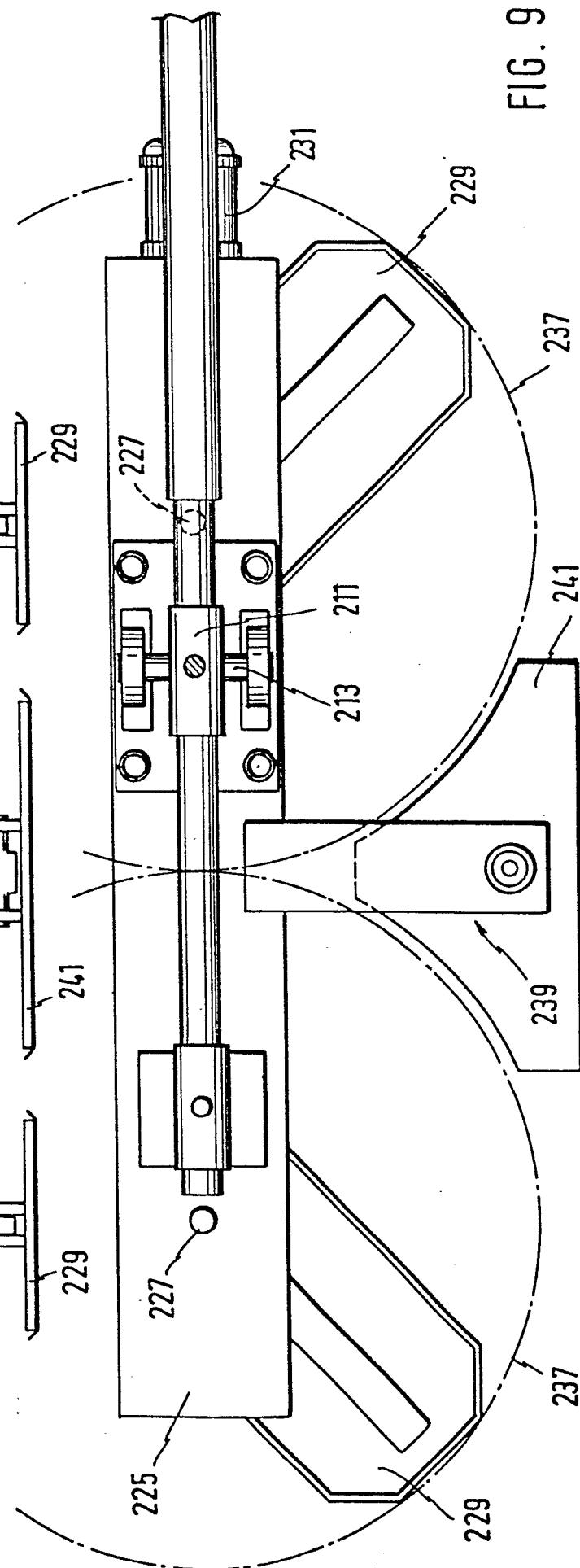
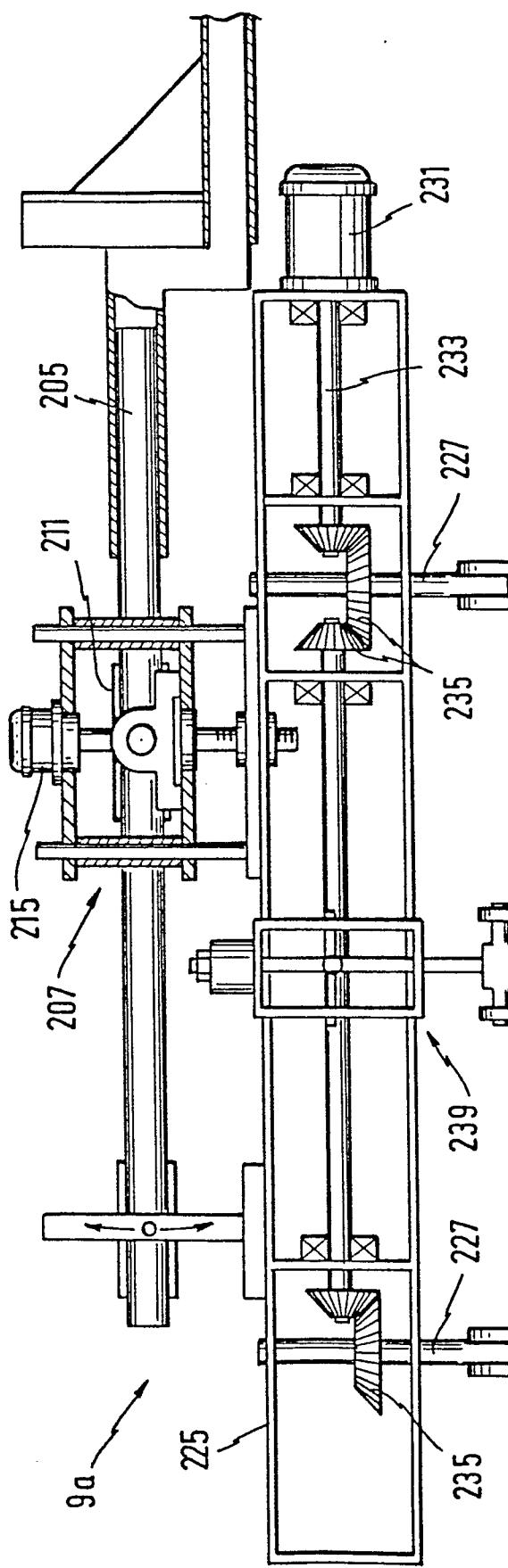
FIG. 5

FIG. 6

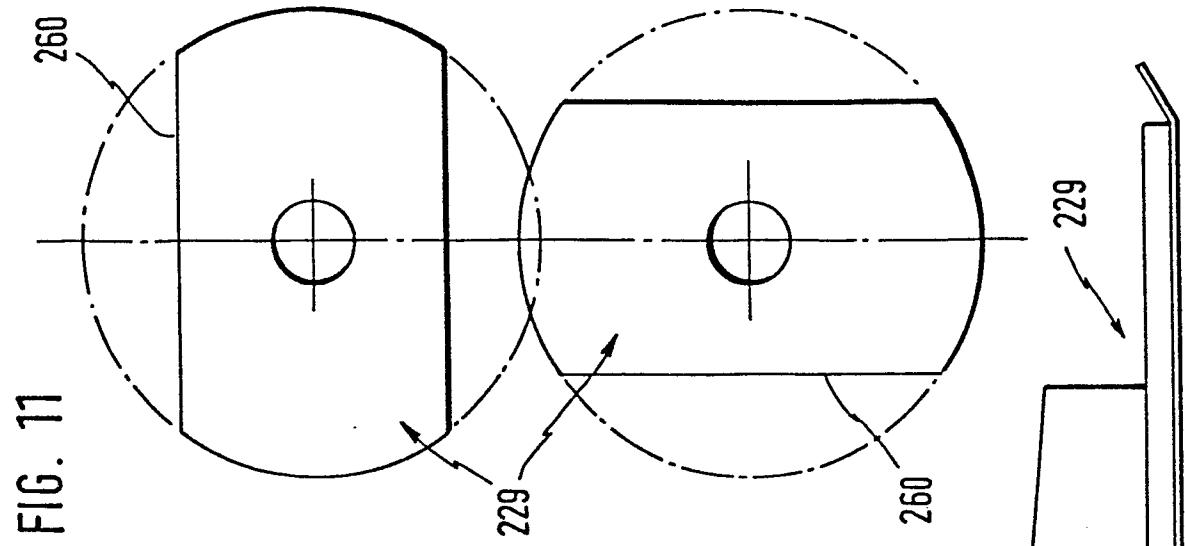
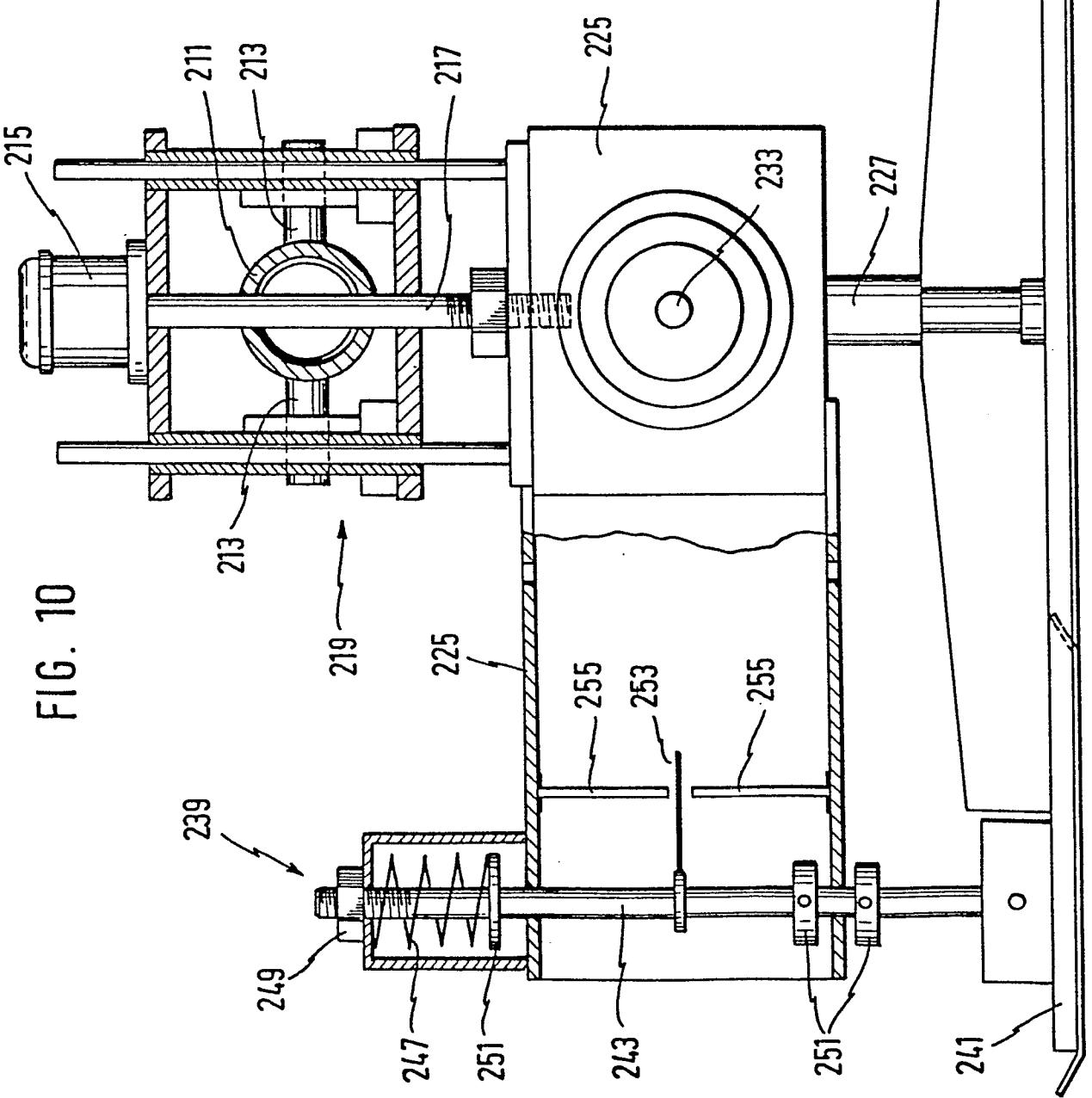


0105390

7  
12



0105390



0105390

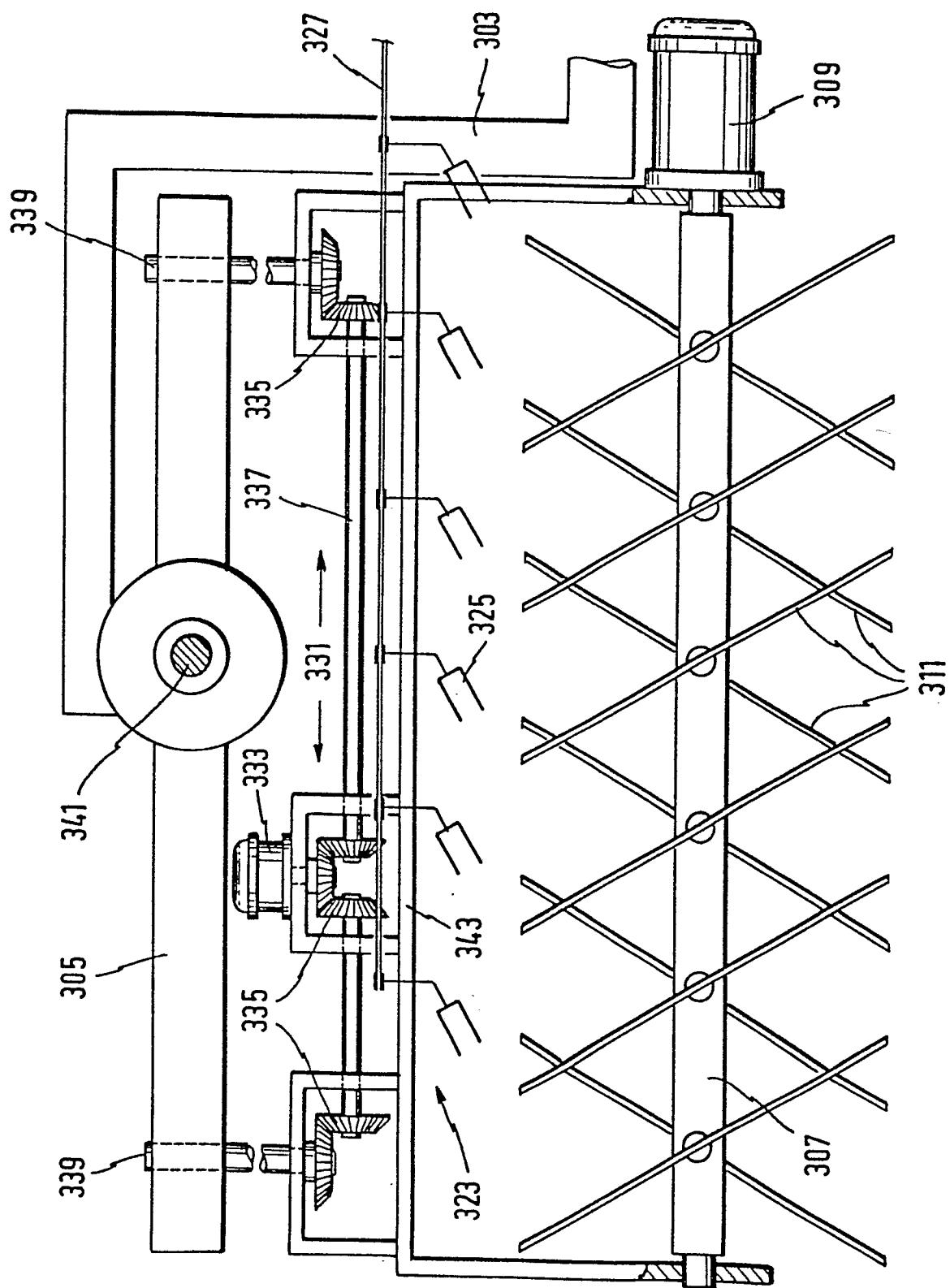
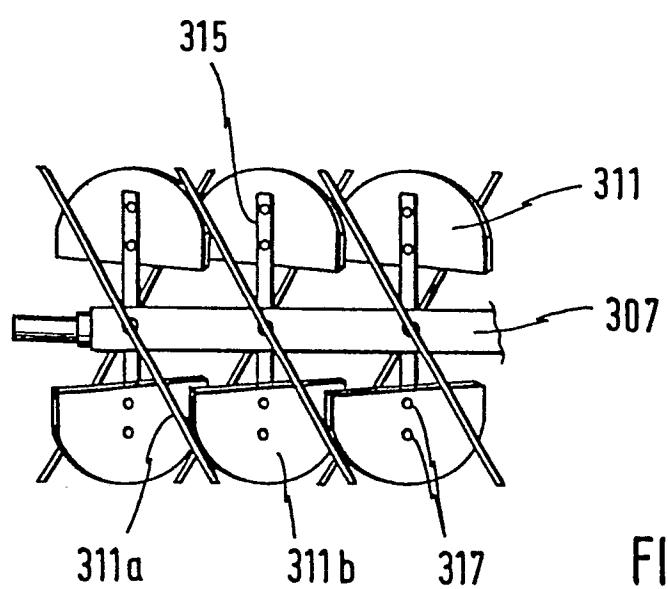
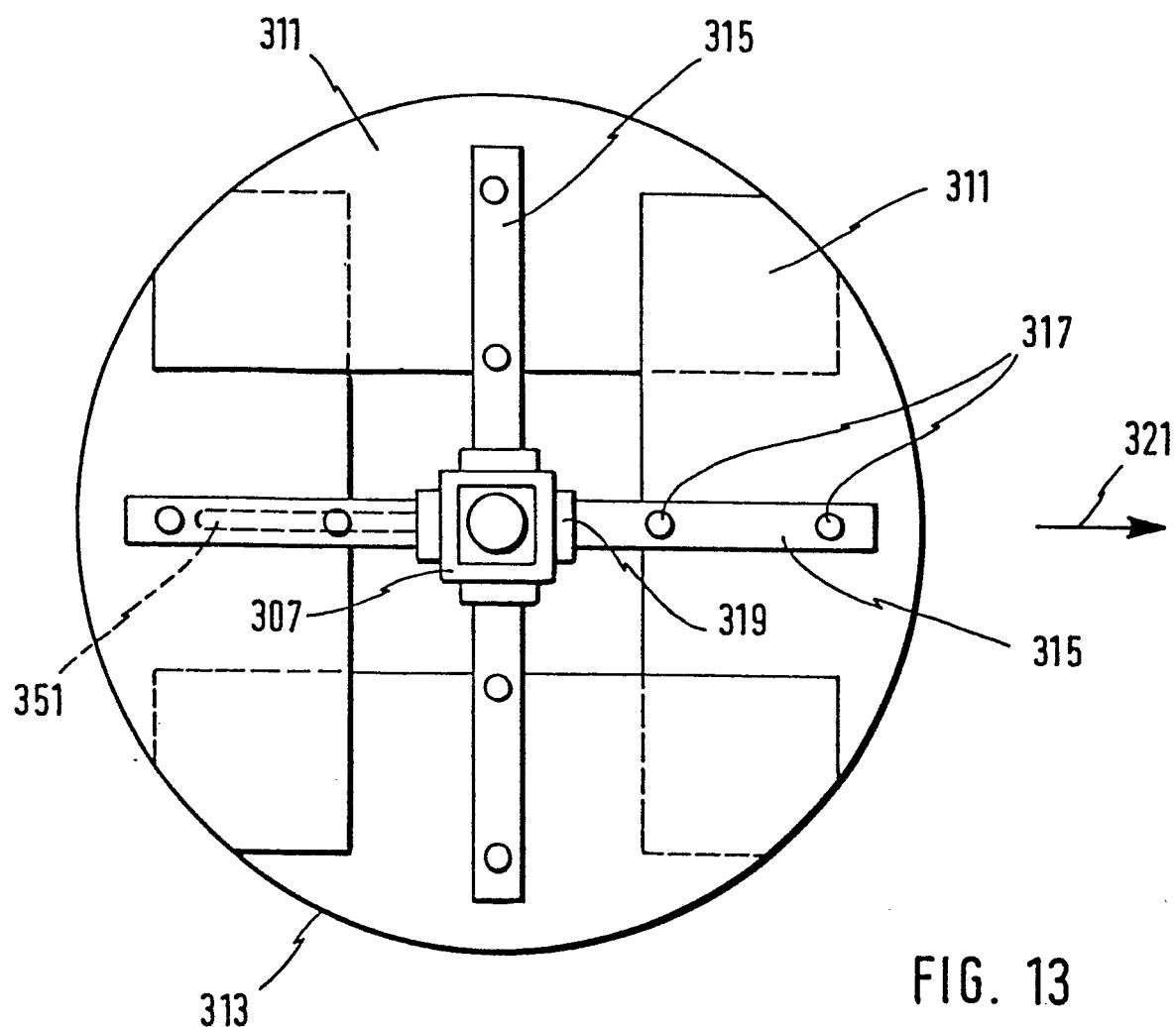
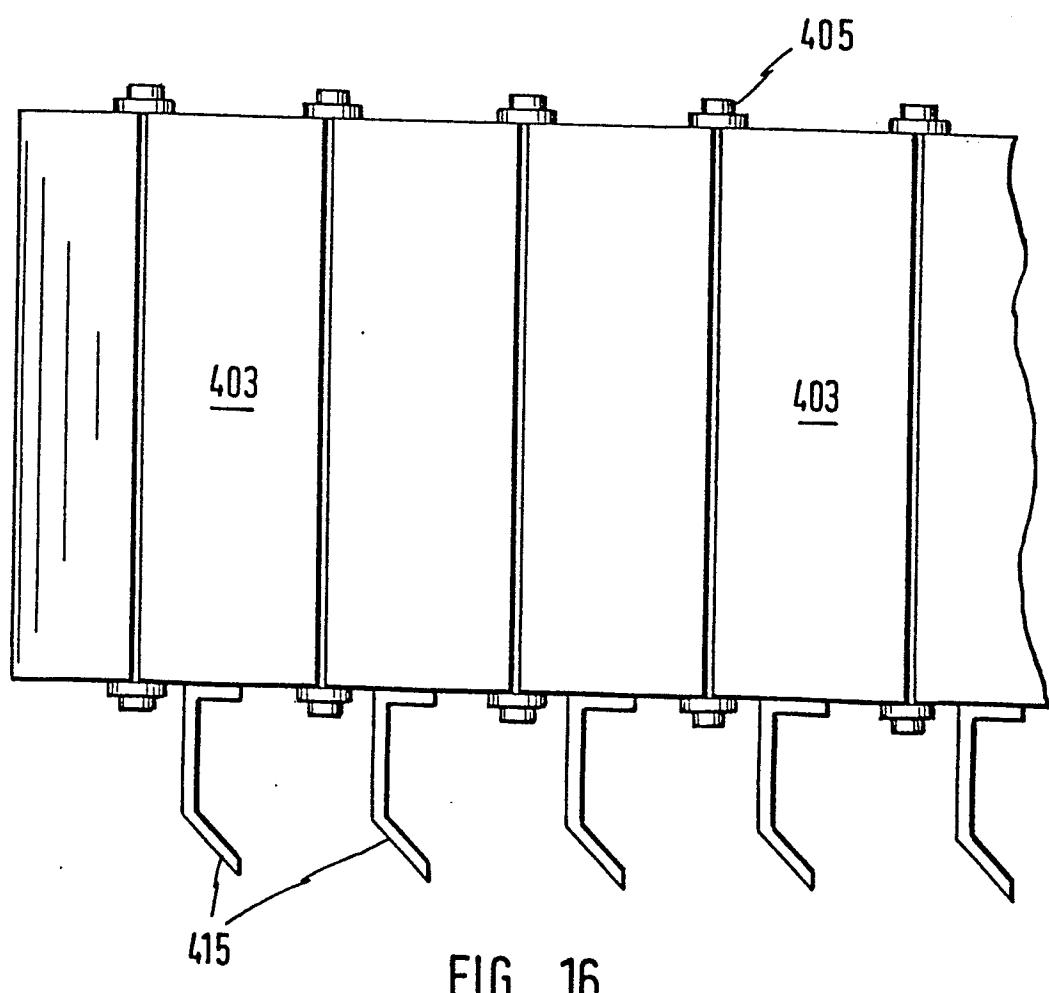
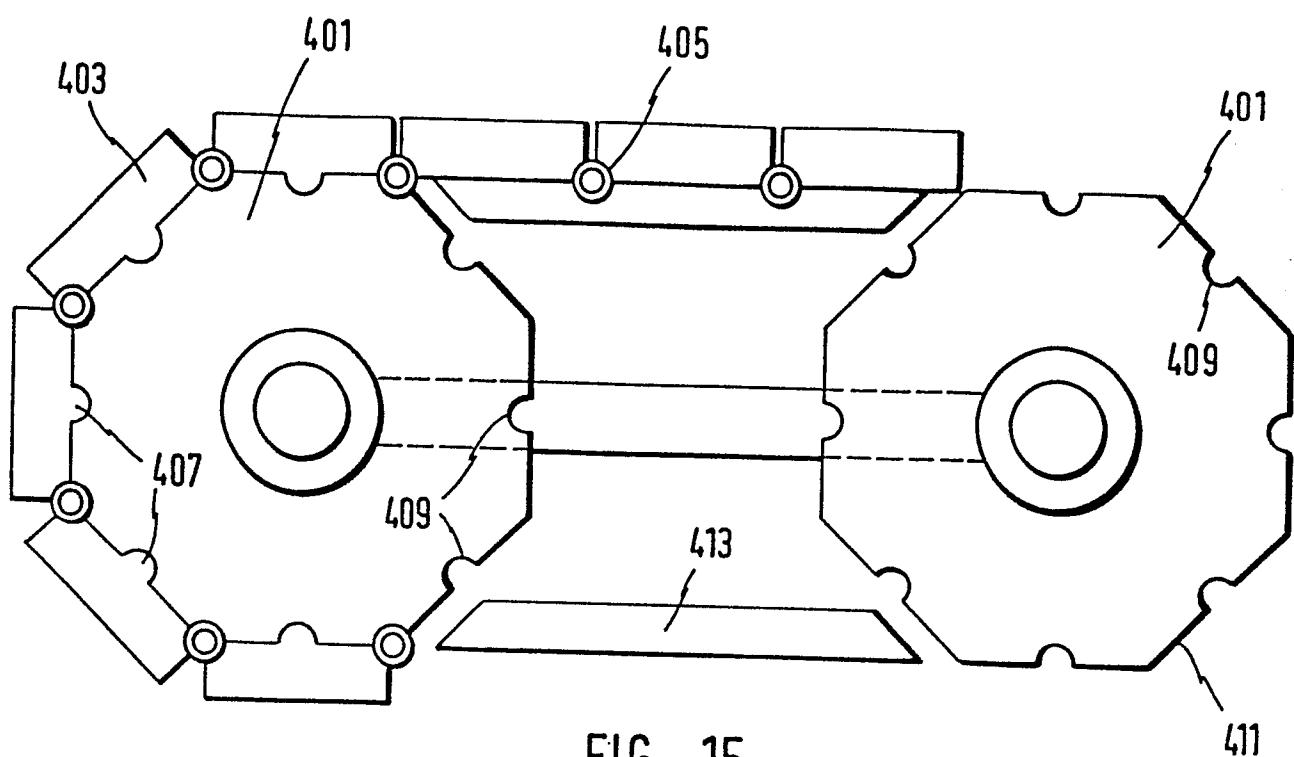


FIG. 12

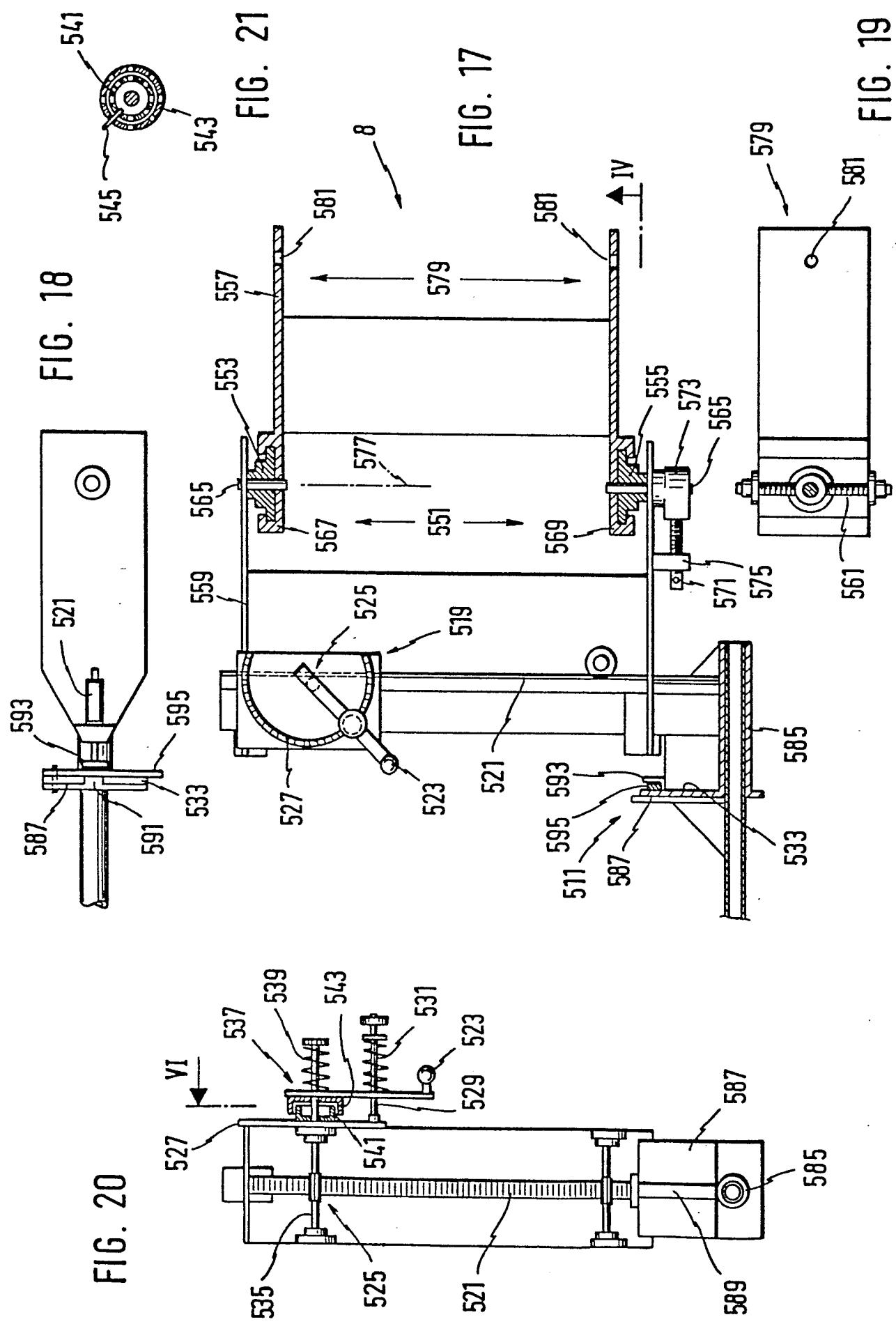
0105390



0105390



0105390





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0105390

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9191

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	DE-B-2 424 150 (PERTL) * Ganzes Dokument *	1,15	E 04 F 21/24
A	---	1	
A	DE-U-1 991 195 (EUTENEUER) * Ganzes Dokument *	1	
A	---		
A	DE-U-7 513 139 (GROTMANN) * Ansprüche 1-3; Figuren 1,2 *	1	
A	---		
A	DE-A-2 750 097 (HOLZ et al.) * Ansprüche 5; Figuren 1,2 *	9,10	
A	---		
A	DE-U-1 882 187 (CHEMIESCHUTZ GESELLSCHAFT FÜR SÄUREBAU M.B.H.) * Ansprüche 1-3 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
	-----		E 04 F 21/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 12-01-1984	Prüfer PAETZEL H-J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			