

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89107144.1**

51 Int. Cl.⁴: **B66F 3/12**

22 Anmeldetag: **20.04.89**

30 Priorität: **05.05.88 DE 3815247**
06.12.88 DE 3841014

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

54 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

71 Anmelder: **E.A. STORZ GMBH & CO. KG**
Möhringer Strasse 77-79
D-7200 Tuttlingen 1(DE)

72 Erfinder: **Weiser, Dieter**
Schumannstrasse 27
D-7200 Tuttlingen(DE)
Erfinder: **Hafner, Franz**
Zeppelinstrasse 13
D-7204 Wurmlingen(DE)
Erfinder: **Pfeiffer, Thomas**
Bergstrasse 10
D-7201 Seitingen-Oberflacht(DE)

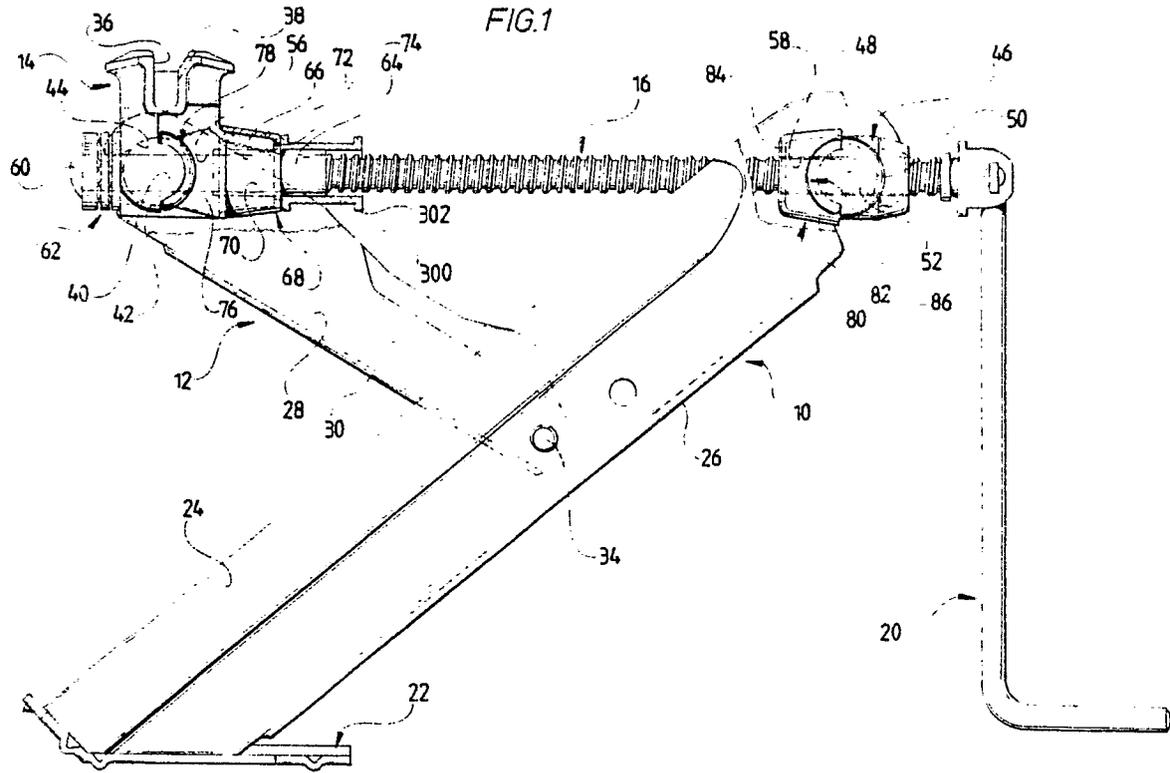
74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Umlandstrasse 14 c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Wagenheber.**

57 Wagenheber mit einer Standsäule (10) und einem Tragarm (12), die beide einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, einem Lastträger (14) zum Ansetzen an einer Karosserie, welcher einen Kunststoffkörper aufweist und mit Gelenkzapfen (40) des letzteren in den Tragarmseitenwänden (28) schwenkbar gelagert ist, mit einer Gewindespindel (16), für die eine von einem Kunststoffkörper gebildete Mutter (46) vorgesehen ist, die mit angeformten Gelenkzapfen (48) in den Seitenwänden (24) der Standsäule (10) schwenkbar gelagert ist, sowie mit einem von der Gewindespindel (16) durchgriffenen Kanal (56) im Kunststoffkörper des Lastträgers (14), wobei die Gelenkzapfen (40,48) der Kunststoffkörper (14,46) mit metallischen Lagerschalensegmenten (78,86) versehen sind, um ein Einschneiden der Seitenwände der Standsäule und des Tragarms in die Kunststoff-Gelenkzapfen (40,48) zu verhindern, und wobei außerdem metallische Verstärkungsteile (68,80) für die Kunststoffkörper (14,46) vorgesehen sind, um Beschädigungen der letzteren, insbesondere ein Aufweiten durch die Gewindespindel und ein Abreißen

der Lagerzapfen bei Überlast infolge Falschbedienung, zu verhindern.

EP 0 340 551 A1



WAGENHEBER

Die Erfindung betrifft einen Wagenheber mit einer zwei Seitenwände aufweisenden Standsäule, einem an dieser um eine erste Querachse schwenkbar angebrachten Tragarm, einem im Bereich des freien Endes des Tragarms angebrachten Lastträger zum Ansetzen an einer Karosserie, mit einer Gewindespindel, für die im Bereich des oberen Standsäulenendes ein erstes Axiallager und am Tragarm im Abstand von der ersten Querachse ein zweites Axiallager sowie ein dieses abstützender Widerlagerkörper vorgesehen sind, wobei der Widerlagerkörper am Tragarm um eine zweite Querachse schwenkbar gelagert ist und das erste Axiallager mit Gelenkzapfen in den Seitenwänden der Standsäule um eine dritte Querachse schwenkbar gelagert ist, welche parallel zur ersten und zweiten Querachse verläuft, sowie mit einer Handkurbel am Standsäulen-seitigen Ende der Gewindespindel zum Drehen der letzteren und Schwenken des Tragarms relativ zur Standsäule.

Bei bekannten Wagenhebern mit einer Standsäule und einem an dieser angelenkten Tragarm, welcher sich mit einer Gewindespindel relativ zur Standsäule verschwenken läßt, werden sowohl die Standsäule, als auch der Tragarm von im Querschnitt U-förmigen Blechprofilteilen gebildet, ein an der Standsäule angebrachtes Axiallager für die Gewindespindel ist als Kunststoffmutter mit zwei angeformten Gelenkzapfen ausgebildet, wochletztere in Lageröffnungen der Seitenwände der Standsäule drehbar gelagert sind, und ein zweites Axiallager für die Gewindespindel stützt sich auf der von der Standsäule abgewandten Seite eines im Bereich des freien Tragarmendes an diesem schwenkbar angebrachten Lastträgers ab und ist als Kugellager ausgebildet. Ein Kunststoffkörper des Lastträgers besitzt eine glatte, von der Gewindespindel durchgriffene Bohrung und ist mit zwei angeformten Gelenkzapfen in Lageröffnungen der Seitenwände des Tragarms schwenkbar gelagert. Alternativ kann ein solcher Wagenheber so ausgebildet sein, daß der Kunststoffkörper des Lastträgers ein Muttergewinde besitzt und die Gewindespindel relativ zur Standsäule zwar verschiebbar, jedoch unverschiebbar ist.

Die Kunststoffmutter eines solchen Wagenhebers kann aber durch quer zur Gewindespindelachse orientierte Kräfte, die zwischen Gewindespindel und Kunststoffmutter auftreten, beschädigt werden; ursächlich für solche Kräfte kann z.B. sein, daß das angehobene Fahrzeug eine Tendenz zum Wegrollen hat oder der Wagenheber so an der Karosserie angesetzt wurde, daß die von Standsäule und Tragarm des Wagenhebers definierte Ebene nicht senkrecht zur Fahrzeuginnenachse orientiert ist -

dann versucht nämlich die Gewindespindel die Kunststoffmutter aufzuweiten oder gar die Wandung der Gewindebohrung der Kunststoffmutter zu sprengen. Schon eine Aufweitung der Kunststoffmutter hat aber zur Folge, daß das Muttergewinde nicht mehr satt am Gewinde der Gewindespindel anliegt und deshalb ausreißen kann, wenn zwischen Gewindespindel und Kunststoffmutter hohe, in Richtung der Gewindespindelachse orientierte Kräfte auftreten.

Ferner handelt es sich bei den Lagerstellen des Kunststoffkörpers des Lastträgers und des Standsäulen-seitigen Axiallagers für die Gewindespindel dieser bekannten Wagenheber um außerordentlich stark beanspruchte Bereiche dieser Wagenheber, und die Praxis hat gezeigt, daß die Gefahr eines Einschneidens des Blechs der Seitenwände des Tragarms und der Standsäule, welche die Lagerflächen für den Lastträger und das Standsäulen-seitige Gewindespindel-Axiallager bilden, in die Kunststoff-Gelenkzapfen besteht. Dies gilt vor allem dann, wenn der Fuß am unteren Ende der Standsäule des Wagenhebers mit einem Klotz unterlegt wird, um das Fahrzeug höher anheben zu können, weil dann der Lastträger schon die maximale Last aufnehmen muß, solange er noch schräg nach unten verläuft, so daß völlig andere Hebelverhältnisse als diejenigen bestehen, die der Hersteller des Wagenhebers der Dimensionierung der Wagenheberteile für den Zustand höchster Belastung des Wagenhebers dimensioniert hat. Wegen der Laufeigenschaften der üblicherweise metallischen Gewindespindel in den Kanälen des Lastträgers und des Standsäulen-seitigen Gewindespindel-Axiallagers möchte man aber nicht auf die Verwendung eines diesbezüglich geeigneten Kunststoffes für Lastträger und Axiallager verzichten.

Deshalb lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Wagenheber der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Gefahr einer Beschädigung des Kunststoffkörpers, der die Spindelmutter oder den dem Lastträger zugeordneten Widerlagerkörper bildet, zumindest erheblich kleiner ist als bei den bisher bekanntgewordenen Wagenhebern.

Zur Lösung dieser Aufgabe bezüglich des Spindelmutter-Kunststoffkörpers wird zunächst erfindungsgemäß vorgeschlagen, diesen Kunststoffkörper in Richtung auf den Lastträger vor seinen Gelenkzapfen mit einem vom Gewindekanal der Mutter durchsetzten Vorsprung zu versehen und den Spindelmutter-Kunststoffkörper mit einem Verstärkungselement zu verstärken, welches einen diesen Vorsprung manschettenartig umfassenden Blechring aufweist. Letzterer verhindert, daß Querkräfte zwischen Gewindespindel und Kunststoffmutter

ter letztere aufweiten oder gar die Wandung der Gewindebohrung der Kunststoffmutter sprengen.

Bei Wagenhebern der eingangs erwähnten Art, bei denen der am Tragarm vorgesehene Widerlagerkörper für die Gewindespindel als Kunststoffkörper ausgebildet ist, empfiehlt es sich zur Lösung der obigen Aufgabe für diesen Kunststoffkörper, daß für dessen Gelenkzapfen diese wenigstens teilweise umfassende metallische Lagerschalensegmente vorgesehen werden, die durch die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte gegen die Lagerflächen der Tragarm-Seitenwände anlegbar sind.

In beiden Fällen läßt sich erfindungsgemäß eine weitere Verbesserung durch die Gelenkzapfen des Spindelmutter-Kunststoffkörpers wenigstens teilweise umfassende metallische Lagerschalensegmente erreichen, die durch die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte gegen die Lagerflächen der Standsäulen-Seitenwände angelegt werden.

Für bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers wird vorgeschlagen, die Lagerschalensegmente so auszubilden und anzuordnen, daß sie durch die resultierenden Kräfte aus Gewindespindelzugkraft und auf den Lastträger wirkender Last gegen die Lagerflächen der betreffenden Seitenwände (von Standsäule und/oder Tragarm) gepreßt werden.

Will man bei normaler und noch nicht kritischer Belastung des Wagenhebers vermeiden, daß an den erwähnten Lagerstellen Metall auf Metall gleitet, sondern vielmehr von den guten Gleiteigenschaften der für die erwähnten Kunststoffkörper üblicherweise verwendeten Kunststoffe auf Metall Gebrauch machen, so empfiehlt sich eine Ausführungsform, bei der die Lagerschalensegmente Öffnungen für letztere durchgreifende, an die Gelenkzapfen der Kunststoffkörper angeformte Kunststoffansätze aufweisen, welche (in Richtung der oben erwähnten resultierenden Kräfte) gegen die Lagerflächen der betreffenden Seitenwände von Standsäule und/oder Tragarm anliegen, so daß die metallischen Lagerschalensegmente erst zum Tragen kommen, wenn die in Rede stehenden Gelenkstellen so stark belastet werden, daß die vorstehend geschilderten Gefahren auftreten.

Die Gefahr einer Beschädigung des bzw. der in Rede stehenden Kunststoffkörper durch die in Richtung der Gewindespindelachse wirkenden Kräfte läßt sich noch weiter dadurch verringern, daß man ein Blechteil verwendet, welches nicht nur die Lagerschalensegmente bildet, sondern auch ein sich am betreffenden Kunststoffkörper abstützendes Widerlager für die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte. Bildet das an der Standsäule schwenkbar gelagerte Kunststoffteil die Mutter für die Gewindespindel und ist das zweite Axiallager für die Gewindespindel auf der von der Standsäule abgewandten Seite des Lastträgers angeordnet, so

kann dieses Widerlager die Form einer von dem Blechteil gebildeten Wand haben, die zwischen dem Kunststoffkörper und dem zweiten Axiallager eingespannt ist; in diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung eines im wesentlichen topf- oder schalenförmigen Blechteils, das von unten auf den Kunststoffkörper aufgesetzt ist. Das Blechteil kann aber auch die Form eines Bügels haben, der sich auf der der Standsäule zugewandten Seite des Kunststoffkörpers abstützt, von der Gewindespindel durchdrungen wird und an den die Lagerschalensegmente angeformt sind. In jedem Fall werden die in Richtung der Gewindespindelachse verlaufenden, auf den Lastträger-Kunststoffkörper ausgeübten Kräfte nicht nur über die Gelenkzapfen auf die Lagerschalensegmente übertragen, sondern auch vom eigentlichen Kunststoffkörper selbst über das von dem Blechteil gebildete Widerlager und diejenigen Bereiche des Blechteils, die zwischen dessen Widerlager und den Lagerschalensegmenten liegen.

Einfacher herstellbar als ein topfförmiges Blechteil, welches auch eine Wand für die großflächige Einleitung der in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte in den betreffenden Kunststoffkörper bildet, ist eine als separates Blechteil ausgebildete derartige Wand, so daß bei einer bevorzugten Ausführungsform am Lastträger-Kunststoffkörper ein als Blechteil ausgebildetes Widerlager für die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte vorgesehen ist, welches zwischen dem Kunststoffkörper und dem zweiten Axiallager eingespannt ist, da sich auf der von der Handkurbel abgewandten Seite des Lastträgers befindet. Für eine solche Ausführungsform empfiehlt sich dann ein im wesentlichen bügelförmig ausgebildetes Blechteil, welches von unten auf den Kunststoffkörper des Laststoffträgers aufgesetzt ist und die Lagerschalensegmente für diesen Kunststoffkörper bildet.

Wenn dieses bügelförmige Blechteil nicht auch zwischen dem Kunststoffkörper und dem zweiten Axiallager für die Gewindespindel eingespannt ist, wird eine Ausführungsform vorgeschlagen, bei der ein von unten gegen den Lastträger-Kunststoffkörper anliegender Boden des bügelförmigen Blechteils mit nach oben aus dem Boden herausragenden Widerlagern versehen ist, die in entsprechende Ausnehmungen des Kunststoffkörpers eingreifen. Dann erfolgt nämlich die Kraftübertragung vom Lastträger-Kunststoffkörper auf das die Lagerschalensegmente bildende Blechteil nicht ausschließlich über die Gelenkzapfen des Kunststoffkörpers, sondern teilweise auch unmittelbar vom eigentlichen Kunststoffkörper auf das die Lagerschalensegmente bildende Blechteil, nämlich teilweise über die Widerlager des bügelförmigen Blechteils. Dem selben Zweck förderlich ist eine solche Ausführungsform von Lastträger-Kunststoffkörper und den die

Lagerschalensegmente bildenden Blechteile bzw. dem die Lagerschalensegmente bildenden Blechteilen (wenn jedes Lagerschalensegment von einem separaten Blechteil gebildet wird), bei der dieses Blechteil bzw. diese Blechteile Kanten aufweisen, welche senkrecht zur Gewindespindelzugkraft und/oder zu der auf den Lastträger wirkenden Last und/oder zu der Resultierenden aus diesen Kräften verlaufen, und bei der ferner der Lastträger-Kunststoffkörper eingeformte Stufen bzw. Schultern zum Abstützen auf diesen Kanten aufweist.

Üblicherweise besitzen die beiden Kunststoffkörper der bekannten Wagenheber, von denen der eine die Mutter für die Gewindespindel bildet und der andere ein Axiallager für die Gewindespindel abstützt, neben ihren Gelenkzapfen auf den einer zugewandten Seiten einen Führungsansatz mit einem Längskanal für die Gewindespindel; dann empfiehlt es sich, für diese beiden, jeweils einen Vorsprung des betreffenden Kunststoffkörpers bildenden Führungsansätze jeweils einen diesen Vorsprung passend umfassenden Blechring als Verstärkungselement vorzusehen. Besonders wirksam ist der erfindungsgemäße Verstärkungsring bei Wagenhebern, bei denen sich der Querschnitt des einen Vorsprung bildenden Führungsansatzes in Richtung auf die Mündung seines Längskanals stetig verkleinert, wenn dann der Verstärkungsring einen entsprechenden Querschnittsverlauf aufweist (dies gilt natürlich unabhängig davon, ob nun für beide Kunststoffkörper oder nur für einen der beiden Kunststoffkörper ein verstärkender Blechring vorgesehen ist). Der Führungsansatz wird also insbesondere eine kegelstumpfförmige Gestalt mit einem Längskanal aufweisen, und der Verstärkungsring hat dann die Gestalt eines Konus, der durch die in Längsrichtung der Gewindespindel wirkenden Kräfte auf den Führungsansatz aufgepreßt und letzterer infolgedessen in dem Verstärkungsring verspannt wird. Im Hinblick auf eine wirksame Abstützung des den Lastträger oder das Standsäulenseitige Axiallager für die Gewindespindel bildenden Kunststoffkörpers in dem Verstärkungsring, und zwar in Richtung der Gewindespindelachse, empfiehlt es sich, ein topfförmiges Blechteil vorzusehen, welches den Verstärkungsring bildet und dessen Boden eine Öffnung für den Durchtritt der Gewindespindel aufweist sowie sich auf der angrenzenden Stirnseite des Führungsansatzes des betreffenden Kunststoffkörpers abstützt, wobei dieses Blechteil auch die Lagerschalensegmente bilden kann.

In den U.S.A. wird von Wagenhebern gefordert, daß sich in der Endstellung bei maximal angehobenem Tragarm an der Gewindespindel-Handkurbel noch ein hohes Drehmoment ausüben läßt, ohne daß der Wagenheber beschädigt wird. Diese For-

derung läßt sich ohne großen Aufwand erfindungsgemäß dadurch erfüllen, daß man auf der Gewindespindel zwischen den beiden Kunststoffkörpern eine Distanzhülse zur Begrenzung des Hubs des Tragarms anordnet; sind die beiden Kunststoffkörper an den einander zugewandten Seiten mit erfindungsgemäßen Blechteilen versehen, so bildet man diese Distanzhülse mit Vorteil so aus, daß sie Anschlagflächen für diese Blechteile aufweist und infolgedessen nicht die Kunststoffkörper selbst auf die Distanzhülse auflaufen, sondern die an den beiden Kunststoffkörpern vorgesehenen Blechteile.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und/oder aus der nachfolgenden Beschreibung sowie der beige fügten zeichnerischen Darstellung einiger besonders vorteilhaften Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers; in der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform, wobei der Tragarm bereits über einen Teil seines Hubs hochgeschwenkt wurde;

Fig. 2 eine Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Wagenhebers von oben, wobei Teile des Lastträgers weggebrochen wurden, um das die Lagerschalensegmente bildende Blechteil deutlicher darstellen zu können;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform eines die Kunststoffmutter für die Gewindespindel verstärkenden Blechteils im Schnitt;

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform einer Kunststoffmutter für die Gewindespindel und des diese Kunststoffmutter verstärkenden Blechteils im Schnitt nach der Linie 4-4 in Fig. 5 und

Fig. 5 einen Schnitt durch diese dritte Ausführungsform gemäß der Linie 5-5 in Fig. 4;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines des Lastträger-Kunststoffkörper verstärkenden Blechteils im Schnitt senkrecht zur Schwenkachse des Lastträgers;

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie 7-7 in Fig. 6;

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie 8-8 in Fig. 6;

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines den Lastträger-Kunststoffkörper verstärkenden Blechteils, welches nur der Einleitung der Zugkräfte der Gewindespindel in den Kunststoffkörper dient, und zwar ist der Lastträger in der Seitenansicht, gesehen in Richtung der Schwenkachse des Lastträgers, dargestellt;

Fig. 10 eine Stirnansicht des in Fig. 9 gezeigten Lastträgers, und zwar gemäß Fig. 9 von links gesehen;

Fig. 11 eine weitere Ausführungsform eines Lastträger-Kunststoffkörpers mit diesen verstärkenden Blechteil im Schnitt senkrecht zur Schwenkachse des Lastträgers;

Fig. 12 eine Draufsicht auf das in Fig. 11 gezeigte Blechteil, und zwar ohne Kunststoffkörper gemäß Fig. 11 von oben gesehen;

Fig. 13 eine weitere Ausführungsform eines mit Blechteilen verstärkten Lastträger-Kunststoffkörpers, gesehen in Richtung der Schwenkachse des Lastträgers, und

Fig. 14 eine teilweise geschnittene Stirnan-sicht des in Fig. 13 gezeigten Lastträger-Kunststoffkörpers.

Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers weist wie alle übrigen Ausführungsformen eine Standsäule 10, einen Tragarm 12, einen Lastträger 14, eine Gewindespindel 16, eine an dieser ange-lenkte Handkurbel 20 und eine am unteren Ende der Standsäule 10 befestigte Fußplatte 22 auf. Die Standsäule 10 besteht aus einem im Querschnitt U-förmigen Blechprofil mit zwei Seitenwänden 24 und einer diese verbindenden Rückwand 26. Auch bei dem Tragarm 12 handelt es sich um ein im Querschnitt U-förmiges Blechprofil mit zwei Seitenwänden 28 und einem diese verbindenden Boden 30, der jedoch etwas schmaler ist als die Rückwand 26 der Standsäule 10, damit der Tragarm 12 mit seinem gemäß Fig. 1 rechten Ende zwischen die Seitenwände 24 der Standsäule eingreifen und mittels eines Bolzens 34 in den Seitenwänden 24 schwenkbar gelagert werden kann. Der Bolzen 34 definiert also die erste Querachse im Sinne der Ansprüche.

Bei dem Lastträger 14 handelt es sich um ein Kunststoffteil, insbesondere aus dem unter dem eingetragenen Warenzeichen DELRIN auf dem Markt erhältlichen Kunststoff, in das oben eine Nut 36 zur Aufnahme eines Schwellernahstegs an der einen Längsseite der Karosserie eines anzuhebenden Fahrzeugs eingeformt ist und dessen Oberseite 38 eine Auflage für die Karosserie bildet. Des weiteren sind an den den Lastträger 14 bildenden Kunststoffkörper beiderseits kurze, praktisch scheibenartige Gelenkzapfen 40 angeformt, die zwischen ihren Stirnseiten und den Seitenflächen des eigentlichen Lastträgers 14 jeweils eine Nut 42 definieren. In diese Nuten greifen die Lagerflächen bildenden Ränder von Lageröffnungen 44 in den Seitenwänden 28 des Tragarms 12 ein, soweit nicht aufgrund der erfindungsgemäßen Gestaltung des Wagenhebers Lagerschalensegmente zwischen den Gelenkzapfen 40 und den von den Seitenwänden 28 gebildeten Lagerflächen angeordnet sind; hierauf wird jedoch später näher einzugehen sein. In gleicher Weise ist eine von einem Kunststoffkörper 46 gebildete Mutter für die Gewindespindel 16 am oberen Ende der Standsäule 10 schwenkbar gelagert. Zu diesem Zweck sind an den Kunststoffkörper 46 beiderseits scheibenförmige

Gelenkzapfen 48 angeformt, die zwischen ihren Stirnseiten und den Seitenflächen des eigentlichen Kunststoffkörpers Nuten 50 bilden, in die die Ränder von Lageröffnungen 52 in den Seitenwänden 24 der Standsäule 10 eingreifen, soweit sich nicht erfindungsgemäß Lagerschalensegmente zwischen den Gelenkzapfen 48 und den von den Seitenwänden 24 gebildeten Lagerflächen befinden.

Der Lastträger 14 besitzt einen gegebenenfalls abgestuften Kanal 56 mit glatter Wand für den Durchtritt der Gewindespindel 16, während in den Kunststoffkörper 46 ein Kanal 58 mit einem Muttergewinde für die Gewindespindel 16 eingeformt ist.

Das gemäß Fig. 1 linke Ende der Gewindespindel 16 ist zu einem pilzförmigen Kopf 60 umgeformt, zwischen dem und dem Lastträger 14 ein als Wälzlager ausgebildetes Axiallager 62 angeordnet ist.

Die Gelenkzapfen 40 definieren also die zweite Querachse, die Gelenkzapfen 48 die dritte Querachse im Sinne der Ansprüche, während die vom Kunststoffkörper 46 gebildete Mutter das erste Axiallager und das Lager 62 das zweite Axiallager im Sinne der Ansprüche bilden.

In den Kanal 56 des Lastträgers 14 ist eine Hülse 64 eingepreßt, und erfindungsgemäß ist auf einen kegelstumpfförmigen, vom Kanal 56 durchsetzten Ansatz 66 des Lastträgers 14 ein als Blechteil ausgebildeter Verstärkungsbügel 68 aufgesetzt, der einen topfförmigen Bereich 70, bestehend aus einem Verstärkungsring 72 und ein m von der Hülse 64 durchdrungenen Boden 74, sowie zwei seitliche Arme 76 umfaßt, an die jeweils ein erfindungsgemäßes Lagerschalensegment 78 angeformt ist. Der erfindungsgemäß konusförmig ausgebildete Verstärkungsring 72 sitzt passend auf dem kegelstumpfförmigen Ansatz 66 des den Lastträger 14 bildenden Kunststoffkörpers, und die Lagerschalensegmente 78, die im Querschnitt L-, insbesondere aber U-förmig ausgebildet sind, schmiegen sich passend an die Ränder der Lageröffnungen 44 und die Umfangsflächen der Gelenkzapfen 40 an.

An die Stelle des Verstärkungsbügels 68 des Lastträgers 14 tritt bei dem die Mutter für die Gewindespindel 16 bildenden Kunststoffkörper 46 ein Verstärkungstopf 80, bestehend aus einem konusförmigen Verstärkungsring 82, einem von der Gewindespindel 16 durchsetzten Boden 84 und zwei an den Verstärkungsring angeformten Lagerschalensegmenten 86, die sich wiederum passend an die Umfangsflächen der Gelenkzapfen 48 und die Ränder der Lageröffnungen 52 anschmiegen, während der Verstärkungsring 82 passend auf einem kegelstumpfförmigen Bereich des Kunststoffkörpers 46 sitzt.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 erstrecken sich die Lagerschalensegmente 78 und 86 jeweils über etwas weniger als 180°

und sind symmetrisch zu derjenigen Ebene ausgebildet, die senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 1 durch die Achse der Gewindespindel 16 verläuft. Da beim Anheben eines Fahrzeugs die Gewindespindel 16 auf Zug beansprucht wird, preßt das gegen den Lastträger 14 anliegende Axiallager 62 nicht nur die Gelenkzapfen 40 gegen die Lager-
 5 schalensegmente 78, da sich der Lastträger 14 mit seinem Ansatz 66 in Richtung auf das Handkurbel-
 10 seitige Ende der Gewindespindel 16 auch auf dem konusförmigen Verstärkungsring 72 und dem Boden 74 abstützt, die so über die Arme 76 des
 15 Verstärkungsbügels 68 einen Teil der in Längsrichtung der Gewindespindel 16 orientierten Kräfte auf die
 20 Lagerschalensegmente 78 übertragen. Diese dienen also nicht nur der Aussteifung der sich mit dem Lastträger 14 relativ zum Tragarm 12 drehenden
 25 Lagerflächen, sondern auch der Entlastung der Gelenkzapfen 40, da ein Teil der von der Gewinde-
 30 spindel 16 auf den Lastträger 14 übertragenen axialen Zugkräfte nicht über die Gelenkzapfen 40,
 35 sondern über den Verstärkungsbügel 68 auf den Tragarm 12 übertragen wird. Entsprechendes gilt für den
 40 Verstärkungstopf 80 und den Kunststoffkörper 46 bzw. dessen Gelenkzapfen 48, wobei der
 45 Verstärkungsring 82 außerdem ein Aufweiten der vom Kunststoffkörper 46 gebildeten Mutter durch
 50 Querkräfte verhindert.

Durch den U-förmigen Querschnitt der Lagerschalensegmente 78 und 86 wird außerdem eine Verschiebung der am Tragarm 12 bzw. der Stand-
 5 säule 10 angelenkten Teile in Richtung der Achsen der Gelenkzapfen 40 bzw. 48 verhindert, weil jedes
 10 der Lagerschalensegmente mit einer Art Bund den Rand der zugehörigen Lageröffnung 44 bzw. 52
 15 übergreift.

Die weiteren Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers werden nur insoweit
 20 beschrieben, als sie von der ersten Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 abweichen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3, die außer der Gewindespindel 16 den die Mutter für die Ge-
 25 windespindel bildenden Kunststoffkörper 46 darstellt, weist das Verstärkungsteil 80' kein Äquivalent zum Boden 84 auf, sondern nur einen Verstär-
 30 kungsring 82' und zwei Lagerschalensegmente 86'.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 4 und 5 weisen die Lagerschalensegmente 86'' eines
 35 Verstärkungstopfs 80'' jeweils eine Öffnung 100 auf, durch die jeweils ein an den betreffenden
 40 Gelenkzapfen 48'' angeformter Ansatz 102 hindurchgreift, und zwar derart, daß bei normal belaste-
 45 tem Wagenheber nur die Ansätze 102 auf den die Lagerflächen bildenden Rändern der Lageröff-
 50 nungen 52 der Standsäule 10 gleiten, während bei einer kritischen Belastung des Wagenhebers die
 55 Kunststoffansätze 102 so verformt werden, daß auch die metallischen Lagerschalensegmente 86''

zum Tragen kommen, d.h. gegen die Ränder der Lageröffnungen 52 angepreßt werden. Der die Mut-
 5 ter für die Gewindespindel 16 bildende Kunststoffkörper wurde als Ganzes mit 46'' bezeichnet, im
 10 übrigen wurden dieselben Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2 verwendet. Natürlich empfiehlt
 15 es sich bei dieser Ausführungsform, auch die Gelenkzapfen 40 und die Lagerschalensegmente 78
 20 des Lastträgers 14 entsprechend auszubilden.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen eine Ausführungs-
 25 form einer erfindungsgemäßen Verstärkung für den Lastträger 14, die, vor allem bezüglich der Ausbil-
 30 dung und Anordnung der Lagerschalensegmente, analog auch auf den die Mutter für die Gewinde-
 35 spindel bildenden Kunststoffkörper 46 der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 angewandt
 40 werden könnte. Wie die Figuren 6 bis 8 erkennen lassen, ist der Lastträger 14 von oben in ein als
 45 Blechteil ausgebildetes topf- oder schalenförmiges Verstärkungsteil 200 eingesetzt, welches einen Bo-
 50 den 202, zwei Seitenwände 204 und eine Widerlagerwand 206 aufweist und an dessen Seitenwände
 55 im Querschnitt U-förmige Lagerschalensegmente 208 angeformt sind. Erfindungsgemäß ist an das
 Blechteil ferner ein Stützbereich 210 angeformt, welcher den Ansatz 66 des Lastträgers 14 von
 unten abstützt. Die Widerlagerwand 206 ist zwischen dem Axiallager 62 und der vorderen Stirnflä-
 che des Lastträgers 14 angeordnet, und wie ein Vergleich der Figuren 1 und 6 deutlich macht, sind
 die Lagerschalensegmente 208 so ausgebildet und angeordnet, daß sie nicht nur die von der Gewin-
 despindel in ihrer Längsrichtung ausgeübten Zugkräfte auf die Seitenwände 28 des Tragarms 12
 übertragen können, sondern auch die auf dem Lastträger 14 ruhende Gewichtslast.

Schließlich sind bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber noch Maßnahmen getroffen worden,
 40 um in der oberen Endstellung des Tragarms 12 zu gewährleisten, daß auch durch ein größeres, an der
 45 Handkurbel 20 ausgeübtes Drehmoment keine Beschädigungen verursacht werden. Zu diesem
 Zweck ist auf der Gewindespindel 16 zwischen den Verstärkungsteilen 68 und 80 eine Distanzhülse
 50 300 angeordnet, die an jedem Ende einen Bund 302 aufweist und sich mit diesem gegen das be-
 nachbarte Verstärkungsteil anlegt, wenn der Tragarm 12 seine obere Endlage erreicht hat. Auf
 diese Weise wird erreicht, daß sich die Verstärkungsteile 68 und 80 über die Distanzhülse 300
 55 aufeinander abstützen und nicht etwa die beiden Kunststoffkörper 14 und 46 gegeneinander gepreßt
 werden.

Grundsätzlich können die Lagerschalensegmente die Gelenkzapfen nur über einen Teil der
 55 axialen Erstreckung oder des Umfangs der Gelenkzapfen umfassen, bevorzugt werden aber Segmen-
 te, die den Umfang der Gelenkzapfen nur soweit,

als erforderlich, umfassen, dafür aber alle Gleitflächen der Gelenkzapfen, mit denen diese sonst an den Seitenwänden der Standsäule bzw. des Tragarms anliegen würden, abdecken.

Wenn die Lagerschalensegmente mit auf den Außenseiten der Seitenwände der Standsäule bzw. des Tragarms angeordneten und gegen diese Seitenwände anliegenden Sicherungsansätzen versehen sind, wie dies beispielsweise bei den im Querschnitt U-förmigen Lagerschalensegmenten der Fall ist, so bewirken diese die Ränder der Lageröffnungen in den Seitenwänden übergreifenden Sicherungsansätze auch, daß selbst hohe Lasten das Standsäulenprofil bzw. das Tragarmprofil nicht aufweiten und so zu Beschädigungen führen können.

Die Ausführung des in den Fig. 9 und 10 gezeigten Lastträgers unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 6 bis 8 dadurch, daß anstelle einer an ein topfförmiges Blechverstärkungsteil angeformten Widerlagerwand eine als gesondertes Teil ausgebildete Widerlagerwand 306 auf den als Kunststoffkörper ausgebildeten Lastträger 314 aufgesteckt ist. Die Widerlagerwand 306 hat ein Loch 307 für den Durchtritt der Gewindespindel 16 und wird durch diese bzw. deren Axiallager 62 gegen den Lastträger 314 gepreßt. Erfindungsgemäß ist die Widerlagerwand 306 als flache Schale ausgebildet, die sich mit ihren Rändern auf einen entsprechend konturierten Bereich des Lastträgers 314 von unten (gemäß den Fig. 9 und 10) aufschieben läßt und dann durch die Gewindespindel in dieser Lage gehalten wird.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 11 und 12 wird ein Lastträger 414 durch ein schalenförmiges Verstärkungsteil 400 verstärkt, welches einen Boden 402, Seitenwände 406 und an diese angeformte Lagerschalensegmente 408 besitzt und aus dessen Boden 402 schräg nach oben und vorn Widerlager-Blechzungen 410 ausgestanzt und ausgebogen wurden, welche in entsprechende Ausnehmungen 412 des Lastträgers 414 eingreifen. Mit Hilfe der Blechzungen 410 und der Ausnehmungen 412 werden die in Richtung der Gewindespindelachse wirkenden Schubkräfte teilweise vom Lastträger-Kunststoffkörper auf das Blech-Verstärkungsteil 400 und damit über dessen Lagerschalensegmente 408 auf die Seitenwände 28 des Tragarms 12 übertragen, so daß die Kraftübertragung vom Lastträger 414 auf den Tragarm 12 nicht ausschließlich über die Gelenkzapfen 40 des Lastträgers erfolgt.

Erfindungsgemäß sind die Lagerschalensegmente 408 so bemessen und angeordnet, daß die resultierenden Kräfte aus Gewindespindelzugkraft und auf den Lastträger wirkender Last ungefähr senkrecht auf dem mittleren Bereich der Lagerschalensegmente 408 stehen.

Des weiteren ist das Verstärkungsteil 400 in

der Seitenansicht so gestaltet, daß seine nach oben und vorn gerichteten Kanten 418, welche gegen entsprechend verlaufende Stufen 416 des Lastträgers 414 anliegen, die erwähnten Schubkräfte und die erwähnten resultierenden Kräfte teilweise vom Lastträger auf das Verstärkungsteil 400 übertragen können und so gleichfalls dazu beitragen, die Gelenkzapfen 40 zu entlasten.

Vom gleichen Prinzip macht die in den Fig. 13 und 14 gezeigte Ausführungsform Gebrauch; hinzu kommt, daß bei dieser Ausführungsform erfindungsgemäß jedes der Lagerschalensegmente von einem separaten Blechteil gebildet wird. Um diese Lagerschalensegmente 508 am Lastträger 514 zu halten, sind dessen Gelenkzapfen 40 leicht konisch ausgebildet, und zwar nimmt ihr Durchmesser zu ihrem freien Ende hin zu, und entsprechendes gilt für die Lagerschalensegmente 508, so daß diese auf die Gelenkzapfen 40 aufgerastet werden können. Der Lastträger 514 ist mit Lastübertragenden Stufen 516 versehen, gegen die Lastübernehmende Kanten 518 der Lagerschalensegmente 508 anliegen.

Ansprüche

1. Wagenheber mit einer zwei Seitenwände aufweisenden Standsäule, einem an dieser um eine erste Querachse schwenkbar angebrachten Tragarm, einem im Bereich des freien Endes des Tragarms angebrachten Lastträger zum Ansetzen an einer Karosserie, mit einer Gewindespindel, für die im Bereich des oberen Standsäulenendes ein erstes Axiallager und am Tragarm im Abstand von der ersten Querachse ein zweites Axiallager sowie ein dieses abstützender Widerlagerkörper vorgesehen sind, wobei der Widerlagerkörper am Tragarm um eine zweite Querachse schwenkbar gelagert ist und das erste Axiallager von einem als Mutter ausgebildeten Kunststoffkörper gebildet wird, der mit Gelenkzapfen in den Seitenwänden der Standsäule um eine dritte Querachse schwenkbar gelagert ist, welche parallel zur ersten und zweiten Querachse verläuft, mit einer Handkurbel am Standsäulen-seitigen Ende der Gewindespindel zum Drehen der letzteren und Schwenken des Tragarms relativ zur Standsäule, sowie mit einem metallischen Verstärkungselement für den Spindelmutter-Kunststoffkörper, welcher in Richtung auf den Lastträger vor seinen Gelenkzapfen einen von seinem Gewindekanal durchsetzten Vorsprung aufweist, der von dem Verstärkungselement umfaßt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verstärkungselement (82) einen den Vorsprung des Spindelmutter-Kunststoffkörpers (46) manschettenartig umfassenden Blechring (80) aufweist.

2. Wagenheber mit einer zwei Seitenwände aufweisenden Standsäule, einem an dieser um eine erste Querachse schwenkbar angebrachten, gleichfalls zwei Seitenwände aufweisenden Tragarm, einem im Bereich des freien Endes des Tragarms angebrachten Lastträger zum Ansetzen an einer Karosserie, mit einer Gewindespindel, für die im Bereich des oberen Standsäulenendes ein erstes Axiallager und am Tragarm im Abstand von der ersten Querachse ein zweites Axiallager sowie ein dieses abstützender Widerlagerkörper vorgesehen sind, wobei der Widerlagerkörper mit Gelenkzapfen in den Seitenwänden des Tragarms um eine zweite Querachse schwenkbar gelagert ist und das erste Axiallager mit Gelenkzapfen in den Seitenwänden der Standsäule um eine dritte Querachse schwenkbar gelagert ist, welche parallel zur ersten und zweiten Querachse verläuft, sowie mit einer Handkurbel am Standsäulen-seitigen Ende der Gewindespindel zum Drehen der letzteren und Schwenken des Tragarms relativ zur Standsäule,

dadurch gekennzeichnet, daß der Widerlagerkörper (14) als Kunststoffkörper ausgebildet ist, für dessen Gelenkzapfen (40) diese wenigstens teilweise umfassende metallische Lagerschalensegmente (78) vorgesehen sind, die durch die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte gegen die Lagerflächen (44) der Tragarmseitenwände (28) anlegbar sind.

3. Wagenheber nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Gelenkzapfen (48) des Spindelmutter-Kunststoffkörpers (46) wenigstens teilweise umfassende metallische Lagerschalensegmente (86), die durch die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte gegen die Lagerflächen (52) der Standsäulenseitenwände (24) anlegbar sind.

4. Wagenheber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Axiallager von einem als Mutter (46) ausgebildeten Kunststoffkörper gebildet ist, der in Richtung auf den Lastträger (14) vor seinen Gelenkzapfen (48) einen von seinem Gewindegang (58) durchsetzten Vorsprung aufweist, welcher von einem manschettenartigen Blechring (80) umfaßt und verstärkt wird.

5. Wagenheber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschalensegmente (208) für den Widerlagerkörper (14) so ausgebildet und angeordnet sind, daß sie durch die resultierenden Kräfte aus Gewindespindelzugkraft und auf den Lastträger wirkender Last gegen die Lagerflächen (44) der Tragarm-Seitenwände (28) gepreßt werden.

6. Wagenheber nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschalensegmente (86) Öffnungen (100) für letztere durchgreifende, an die Gelenkzapfen (48) der Kunststoffkörper (46) angeformte Kunststoffansätze (102) aufweisen, welche gegen die Lagerflächen (52) der betreffenden Seitenwände (24) anliegen.

7. Wagenheber nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechring (82) Teil eines Verstärkungstopfs (80) ist, dessen Boden (84) ein Loch für den Durchtritt der Gewindespindel (16) aufweist.

8. Wagenheber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungstopf (80) und der von diesem umfaßte Vorsprung konusförmig ausgebildet sind.

9. Wagenheber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschalensegmente (86) Bestandteile des Verstärkungselements (82) sind.

10. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2 und 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Lastträger-Kunststoffkörper (14) ein als Blechteil ausgebildetes Widerlager (206) für die in Spindelachsrichtung wirkenden Kräfte vorgesehen ist, welches zwischen dem Kunststoffkörper (14) und dem zweiten Axiallager (62) eingespannt ist, das sich auf der von der Handkurbel (20) abgewandten Seite des Lastträgers befindet.

11. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2, 4 bis 6 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die am Lastträger (14) vorgesehenen Lagerschalensegmente (78) Bestandteile eines Blechteils (200) sind, welches im wesentlichen topf- oder schalenförmig ausgebildet und von unten auf den Kunststoffkörper aufgesetzt ist.

12. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2, 4 bis 6 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die am Lastträger (14) vorgesehenen Lagerschalensegmente (78) Bestandteile eines Blechteils (74) sind, welches einen Bügel bildet, der sich auf der der Handkurbel (20) zugewandten Seite des Kunststoffkörpers (14) abstützt und von der Gewindespindel (16) durchdrungen ist.

13. Wagenheber nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper (14) des Lastträgers einen sich in Richtung auf die Handkurbel (20) erstreckenden Führungsansatz (66) mit einem Längskanal (56) für die Gewindespindel (16) aufweist und daß der Bügel (74) den Führungsansatz passend umfaßt.

14. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2, 4 bis 6 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die am Lastträger (14) vorgesehenen Lagerschalensegmente (408) Bestandteile eines Blechteils (400) sind, welches im wesentlichen bügelförmig ausgebildet und von unten auf den Kunststoffkörper (14) aufgesetzt ist.

15. Wagenheber nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein von unten gegen den Lastträger-Kunststoffkörper (14) anliegender Boden (402) des bügelförmigen Blechteils (400) mit schräg nach oben und vorn aus dem Boden herausragenden Widerlager-Blechzungen (410) versehen ist, welche in entsprechende Ausnehmungen (412) des Kunststoffkörpers (14) eingreifen.

16. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Lagerschalensegmente (408; 508) bildende(n) Blechteil(e) (400; 508) Kanten (418; 518) aufweist, welche senkrecht zur Gewindespindelzugkraft und/oder zu der auf den Lastträger (14) wirkenden Last und/oder zu der Resultierenden aus diesen Kräften verlaufen, und daß der Lastträger-Kunststoffkörper (14) eingeformte Stufen (416; 516) zum Abstützen auf diesen Kanten aufweist.

5

10

17. Wagenheber nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkzapfen (40) sich von ihren freien Enden ausgehend verjüngen und daß die Lagerschalensegmente (508) die Gelenkzapfen vollständig umfassen und den Gelenkzapfen entsprechend konusförmig ausgebildet sind.

15

18. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung des Hubs des Tragarms (12) auf der Gewindespindel (16) zwischen dem Lastträger-Kunststoffkörper (14) und dem ersten Axiallager (46) für die Gewindespindel eine Distanzhülse (300) mit axialen Anschlagflächen (302) angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

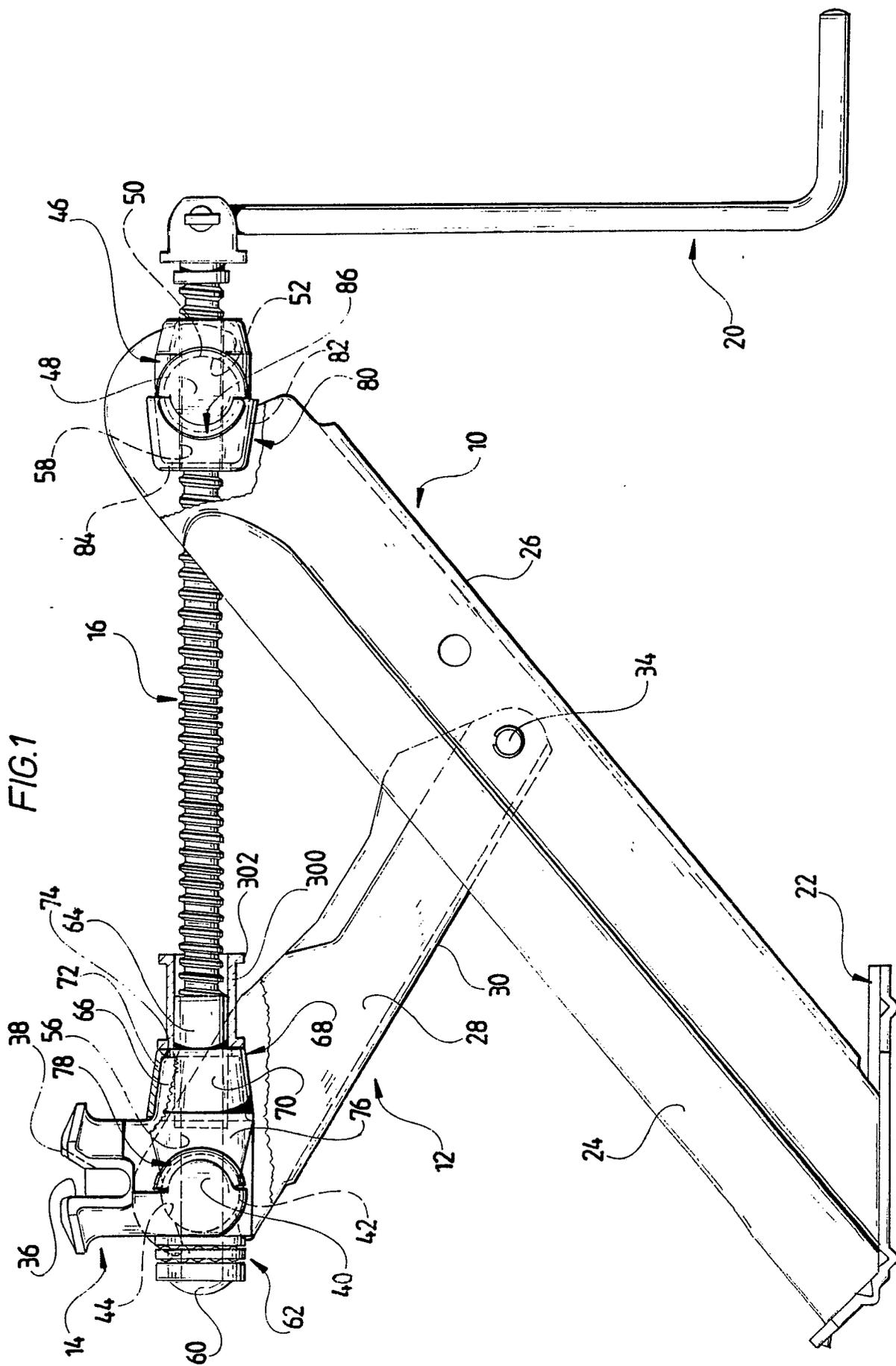


FIG.2

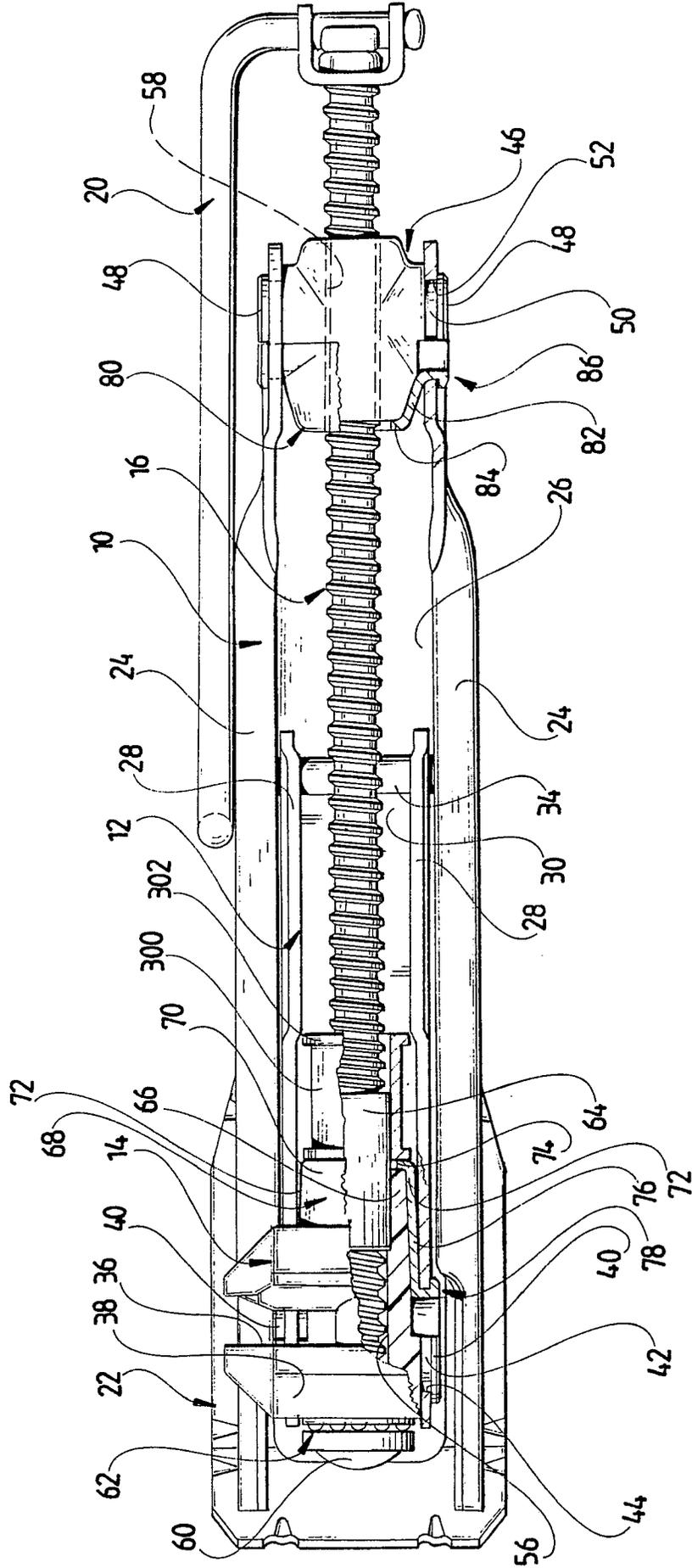


FIG.3

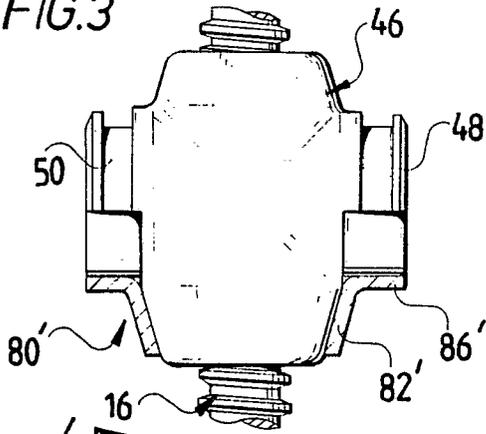


FIG.4

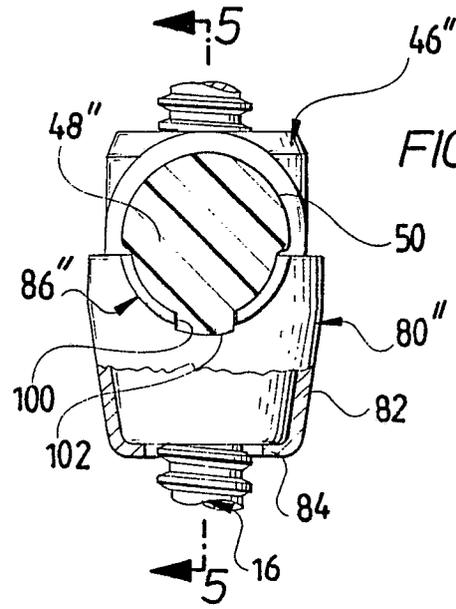


FIG.5

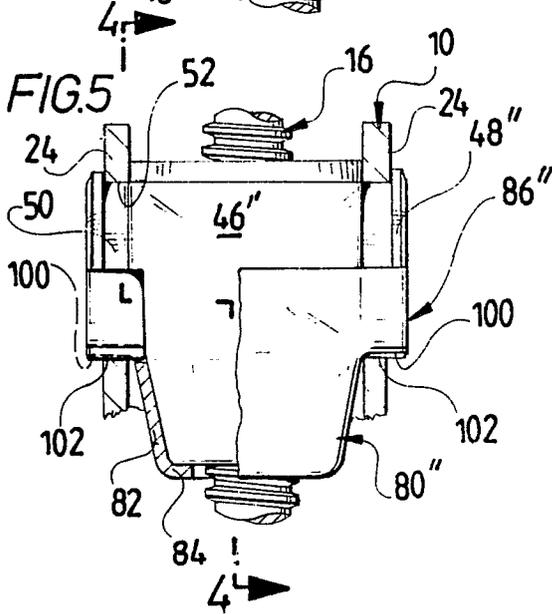


FIG.6

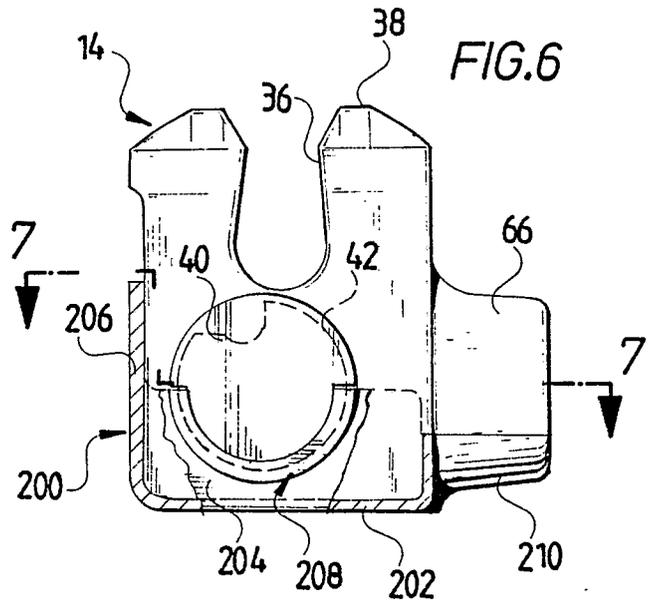


FIG.7

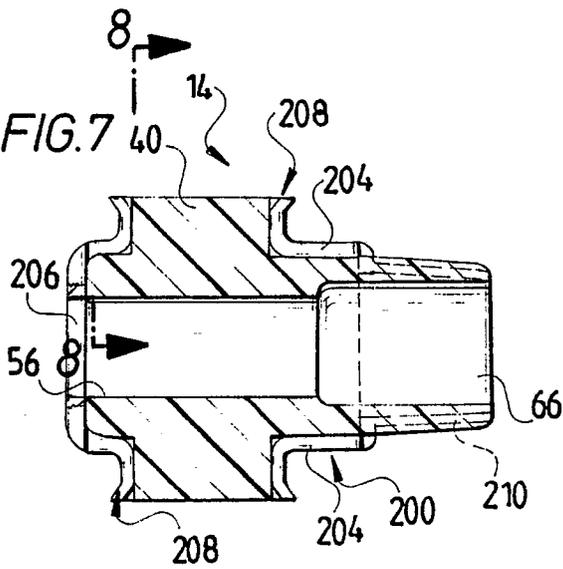
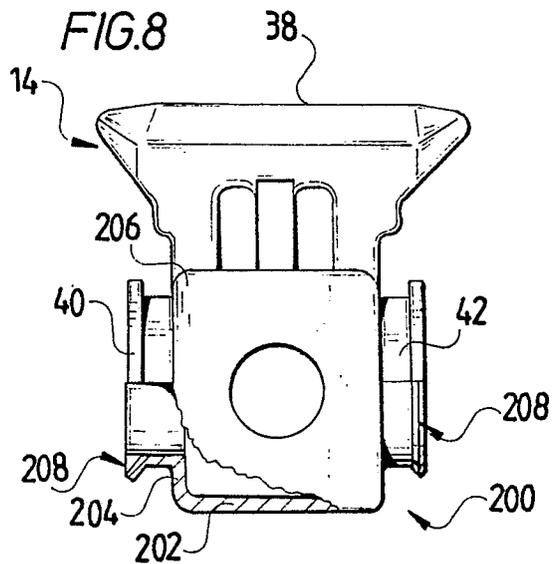
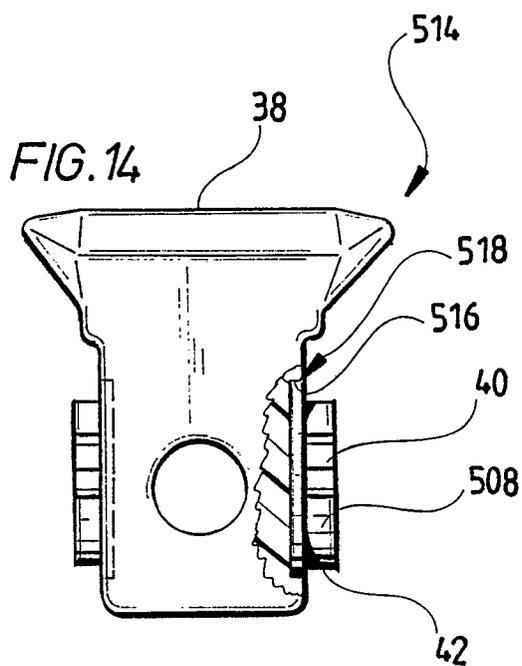
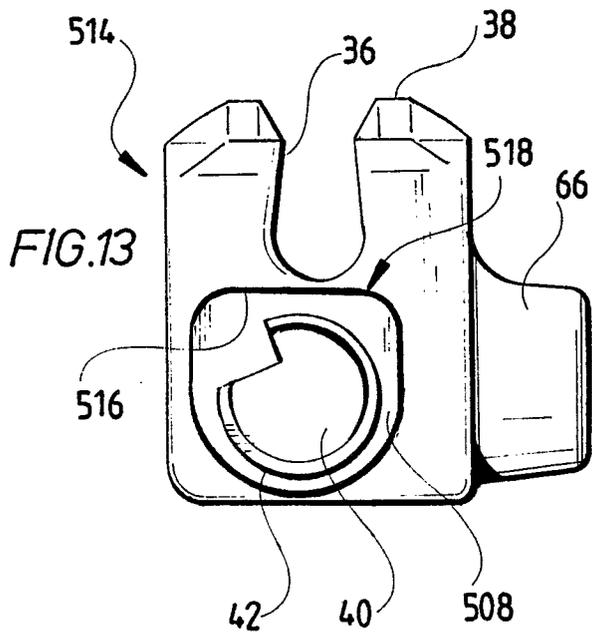
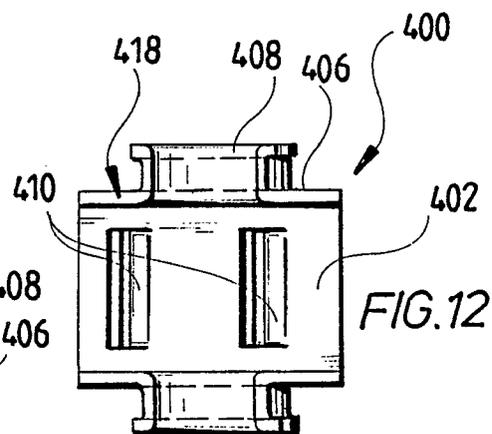
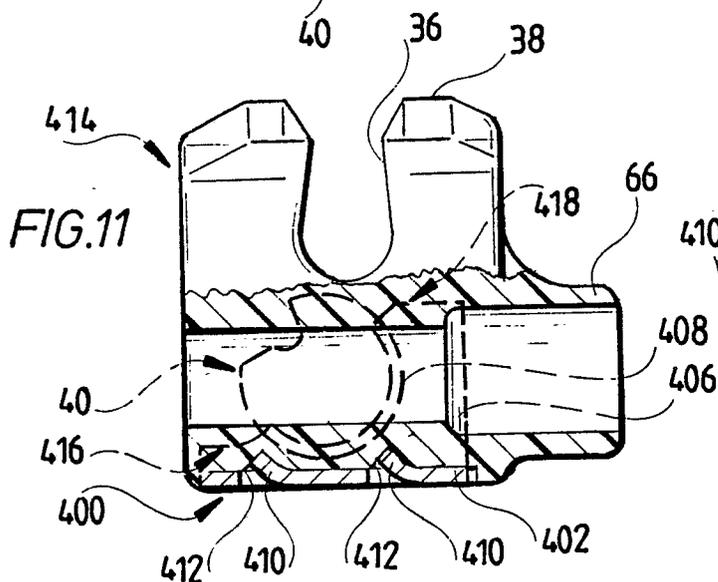
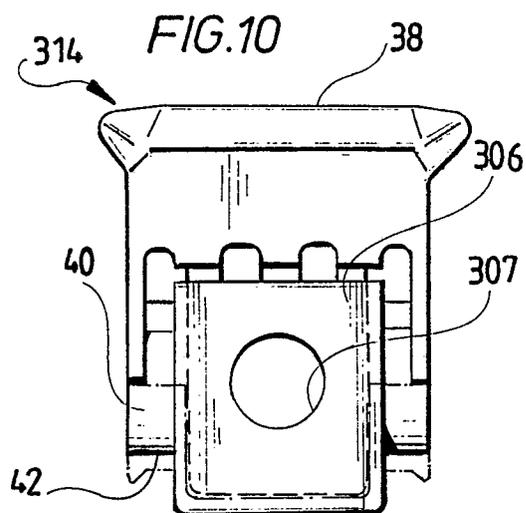
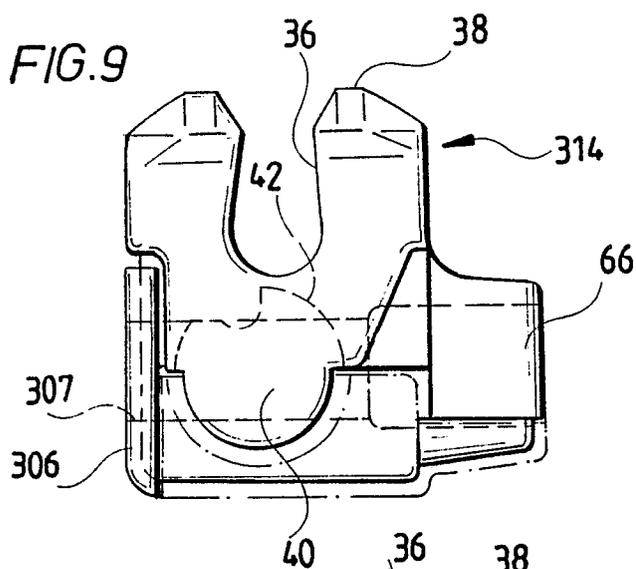


FIG.8







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-U-8 716 609 (A. BILSTEIN GmbH & CO. KG) * Ansprüche; Figuren * ---	1-3,9	B 66 F 3/12
A	DE-A-2 539 614 (E.A. STORZ KG) * Seite 10, Zeilen 25-28; Figuren 1-4,6,7,9 * ---	18	
A	DE-A-2 914 118 (E.A. STORZ GmbH & CO. KG) ---		
A	GB-A-2 070 560 (BILSTEIN) ---		
A	FR-A-2 300 039 (ROUSSEAU) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 66 F B 60 S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-07-1989	Prüfer GUTHMULLER J. A. H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			