



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 536 547 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92115326.8**

Int. Cl.⁵: **B66F 3/12**

Anmeldetag: **08.09.92**

Priorität: **11.09.91 DE 4130108**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.93 Patentblatt 93/15

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB SE

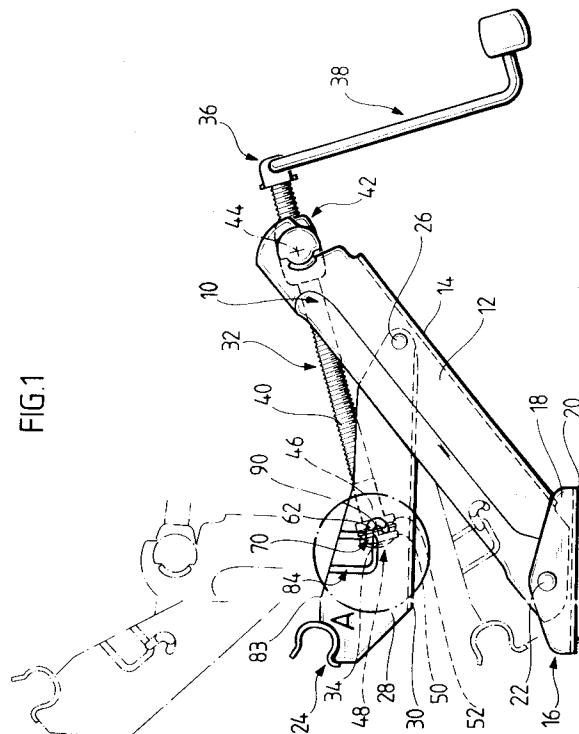
Anmelder: **E.A. STORZ GMBH & CO. KG**
Möhringer Strasse 77-79
W-7200 Tuttlingen 1(DE)

Erfinder: **Pfeiffer, Thomas**
Bergstrasse 10
W-7201 Seitingen-Oberflacht(DE)
Erfinder: **Bacher, Norbert**
Finkenweg 10
W-7204 Wurmlingen(DE)

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

Wagenheber.

Wagenheber mit einer Standsäule (10), einem an dieser um eine erste Querachse (26) schwenkbar angebrachten Tragarm (24) sowie einer Gewindespindel (32) zum Verschwenken des Tragarms (24) gegenüber der Standsäule (10), an der oberhalb der ersten Querachse (26) eine von der Gewindespindel (32) durchsetzte Mutter (42) um eine zur ersten Querachse (26) parallele zweite Querachse (44) schwenkbar angebracht ist, wobei der Tragarm (24) zwei in Richtung der Querachsen im Abstand voneinander angeordnete Seitenwände (28) aufweist, zwischen die sich die Gewindespindel (32) schräg von oben hinein erstreckt und in denen einander gegenüberliegende Einhängeöffnungen (70) vorgesehen sind, und mit einem zwischen den Tragarmseitenwänden (28) um eine zu den beiden anderen Querachsen parallele dritte Querachse (90) schwenkbar gehaltenen Spindelwiderlager (48) für die Gewindespindel (32), welches mit in die Einhängeöffnungen (70) eingreifenden Vorsprünge (62) versehen ist; um die Verbindung zwischen Gewindespindel (32) und Tragarm (24) spielfrei zu gestalten, sind die Einhängeöffnungen (70) so gestaltet, daß in jeder der beim Betätigen des Wagenhebers möglichen Winkelstellung der Gewindespindel (32) relativ zum Tragarm (24) die Vorsprünge (62) in Längsrichtung der Gewindespindel zumindest nahezu spielfrei zwischen den Rändern (76,78) der Einhängeöffnungen (70) gehalten werden.



EP 0 536 547 A1

Die Erfindung betrifft einen Wagenheber mit einer Standsäule, einem an dieser um eine erste Querachse schwenkbar angebrachten Tragarm sowie einer Gewindespindel zum Verschwenken des Tragarms gegenüber der Standsäule, an der oberhalb der ersten Querachse eine von der Gewindespindel durchsetzte Mutter um eine zur ersten Querachse parallele zweite Querachse schwenkbar angebracht ist, wobei der Tragarm zwei in Richtung der Querachsen im Abstand voneinander angeordnete Seitenwände aufweist, zwischen die sich die Gewindespindel schräg von oben hinein erstreckt und in denen einander gegenüberliegende Einhängöffnungen vorgesehen sind, deren Ränder in der Mutter zugewandten ersten Randbereichen kreisbogenförmig (konkav zum Öffnungsinnen) ausgebildet sind, und mit einem zwischen den Tragarmseitenwänden um eine zu den beiden anderen Querachsen parallele dritte Querachse schwenkbar gehaltenen Spindelwiderlager für die Gewindespindel, welches mit in die Einhängöffnungen eingreifenden Vorsprüngen zur Anlage an den kreisbogenförmigen ersten Randbereichen der Einhängöffnungen versehen ist. Insbesondere betrifft die Erfindung solche Wagenheber der vorstehend definierten Art, bei denen die Einhängöffnungen identisch ausgebildet sind und einen in sich geschlossenen Rand haben, das heißt sich nicht bis zu den Kanten der Tragarmseitenwände erstrecken.

Ein solcher Wagenheber ist z. B. aus dem DE-GM 80 00 595.4 bekannt, während die DE-PS 27 56 108 Wagenheber mit randoffenen Einhängöffnungen zeigt.

Bei den erwähnten bekannten Wagenhebern der vorstehend definierten Art besteht das Spindelwiderlager aus zwei kreisringförmigen, von der Gewindespindel durchsetzten Scheiben, zwischen denen ein Kugelkäfig eines Axialkugellagers angeordnet ist und von denen die der Mutter zugekehrte Scheibe mit zwei einander diagonal gegenüberliegenden, zungenförmigen Ansätzen versehen ist, welche die vorstehend erwähnten Vorsprünge bilden und in die in den Tragarmseitenwänden vorgesehenen Einhängöffnungen eingreifen. Die Gestalt der beiden identisch ausgebildeten Einhängöffnungen entspricht ungefähr einem Kreis, dessen der Mutter zugewandte Bereich beim Hochschwenken des Tragarms einen der Vorsprünge des Spindelwiderlagers abstützt, während in den diagonal gegenüberliegenden Bereich dieses Kreises von unten ein langloch-artiger Öffnungsbereich einmündet, welcher einen Einführungsbereich zur leichten Montage des Spindelwiderlagers in den Tragarmseitenwänden bildet - jede der Einhängöffnungen hat also ungefähr die Gestalt eines überdimensionalen Kommas. Zur Montage der Gewindespindel im Wagenheber wird diese zunächst von oben mit ihrem mit dem Spindelwiderlager versehenen End-

bereich zwischen die Seitenwände des ein nach oben offenes U-Profil aufweisenden Tragarms eingeführt, wobei die mit den erwähnten Ansätzen versehene Scheibe des Spindelwiderlagers eine Stellung einnimmt, in der sich diese Ansätze nicht senkrecht, sondern vielmehr schräg zu den Tragarmseitenwänden erstrecken, so daß

sich das Spindelwiderlager samt seinen Ansätzen zwischen die Tragarmseitenwände einführen läßt und die Ansätze in die Einhängöffnungen eingeschoben werden können - der eine Ansatz gelangt dabei in den Einführungsbereich der einen Einhängöffnung, während sich der andere Ansatz direkt in den ungefähr kreisförmigen Bereich der anderen Einhängöffnung einschieben läßt. Sodann wird die Gewindespindel oder das Spindelwiderlager so gedreht, daß beide Ansätze in den ungefähr kreisförmigen Bereichen der beiden Einhängöffnungen zu liegen kommen, worauf die Mutter an der Standsäule montiert wird. Dreht man nun die Gewindespindel zum Hochschwenken des Tragarms, so legen sich die beiden Ansätze gegen die der Mutter zugewandten kreisbogenförmigen ersten Randbereiche der beiden Einhängöffnungen an, welche Lagerflächen für die in der Ansicht quer zur Spindelachse ein ungefähr kreisbogenförmiges Profil aufweisenden Ansätze des Spindelwiderlagers bilden. Im Zuge des Hochschwenkens des Tragarms gleiten also die beiden Vorsprünge des Spindelwiderlagers den kreisbogenförmigen ersten Randbereichen der beiden Einhängöffnungen entlang. Nachteilig an dieser Konstruktion ist es jedoch, daß bei unbelastetem Tragarm dieser um einen gewissen Winkel frei hin und her schwenkbar ist, was z. B. zu einem unerwünschten Klappern des im Fahrzeug weggestauten Wagenhebers führen kann.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist bei dem in Figur 1 der DE-PS 27 56 108 gezeigten Wagenheber der am freien Tragarmende vorgesehene Lastkopf als im Querschnitt ungefähr W-förmiges Blechteil ausgebildet, welches mit seinem mittleren Bereich am Tragarm angeschweißt ist und mit seinem einen freien Schenkel das freie vordere Ende des Tragarms übergreift und ein zweites Widerlager für das vordere Spindelende bildet sowie die beiden Vorsprünge des Spindelwiderlagers gegen die kreisbogenförmigen ersten Randbereiche der beiden Einhängöffnungen angelegt hält. Diese Maßnahme setzt jedoch nicht nur randoffene Einhängöffnungen voraus, sondern auch eine ganz bestimmte Ausbildung des Lastkopfes, so daß sich diese Lösung z. B. nicht für solche Wagenheber eignet, bei denen, wie dies neuerdings gewünscht wird, der Lastkopf um eine Querachse schwenkbar am Tragarm angebracht ist.

Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, einen Wagenheber der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welcher keine bestimmte Ausbildung des

Lastkopfes voraussetzt, bei dem sich das Spindelwiderlager aber leicht in den Tragarm einhängen läßt und dennoch Klappergeräusche nicht auftreten können.

Diese Aufgabe läßt sich erfindungsgemäß dadurch lösen, daß die Ränder der Einhängöffnungen, den ersten Randbereichen gegenüberliegend, zweite Randbereiche aufweisen, welche so gestaltet und angeordnet sind, daß in jeder der beim Betätigen des Wagenhebers möglichen Winkelstellung der Gewindespindel relativ zum Tragarm die Vorsprünge des Spindelwiderlagers in Längsrichtung der Gewindespindel zumindest nahezu spielfrei zwischen den ersten und zweiten Randbereichen liegen. Bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber verhindert also die Gestaltung der Einhängöffnungen ein freies Hin- und Herschwenken des Tragarms gegenüber der Standsäule, nachdem die Vorsprünge des Spindelwiderlagers in ihre Funktionsstellung innerhalb der Einhängöffnungen gebracht worden sind.

Bei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers sind auch die zweiten Randbereiche der Einhängöffnungen kreisbogenförmig (konvex zum Öffnungsinnen) ausgebildet, um so gute Gleitflächen für die Widerlagervorsprünge auch an diesen zweiten Randbereichen zu schaffen; grundsätzlich wäre es aber natürlich möglich, die zweiten Randbereiche anders zu gestalten, z. B. so, daß sie mit mehreren Vorsprüngen gegen die von der Mutter abgewandten Flächen der Widerlagervorsprünge anliegen.

Bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber werden die Einhängöffnungen zweckmäßigerweise so gestaltet, daß sie an die ersten und zweiten Randbereiche anschließend jeweils einen Einführungsbereich aufweisen, welcher sich ungefähr in Richtung zum freien Tragarmende von den genannten Randbereichen wegerstreckt. Dadurch wird einerseits die Gefahr vermieden, daß bei irgendeiner Winkelstellung des Tragarms und unbelastetem Wagenheber die Widerlagervorsprünge in die Einführungsbereiche der Einhängöffnungen gelangen können, andererseits lassen sich die Widerlagervorsprünge dennoch leicht in die Einhängöffnungen einführen, wenn man die Gewindespindel mit ungefähr senkrecht zum Tragarmboden orientierter Spindelachse von oben zwischen die Tragarmseitenwände einführt, nachdem die mit den Vorsprüngen versehene Widerlagerscheibe so gedreht wurde, daß die Längserstreckung der beiden Vorsprünge nicht senkrecht zu den Tragarmseitenwänden verläuft, denn dann kann man auch bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber den einen Widerlagervorsprung in den Einführungsbereich der einen Einhängöffnung und den anderen Widerlagervorsprung in den an den Einführungsbereich angrenzenden Bereich der anderen Einhängöffnung

einschieben. Eine besonders einfache Montage ermöglicht dann jedoch eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers, bei der zum Einführen der Vorsprünge in die Einhängöffnungen an den einander zugewandten Innenseiten der Tragarmseitenwände rinnenförmige Einführvertiefungen vorgesehen sind, welche sich von den Rändern der Tragarmseitenwände bis zu den Einführungsbereichen der Einhängöffnungen erstrecken; bei einer solchen Ausführungsform können beim Einführen des Spindelwiderlagers zwischen die Tragarmseitenwände die Widerlagervorsprünge entlang der rinnenförmigen Einführvertiefungen bis an die Einhängöffnungen herangeschoben und dann in diese eingeführt werden. Bei den rinnenförmigen Einführvertiefungen könnte es sich z. B. um Ausfräsungen handeln; viel billiger und ohne eine Schwächung des Tragarms läßt sich diese Ausführungsform jedoch dann herstellen, wenn die Einführvertiefungen als sickenförmige Prägungen der Tragarmseitenwände ausgebildet sind.

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

- 5 Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers, wobei der Tragarm in mehreren Stellungen dargestellt wurde;
- 10 Fig. 2 den Ausschnitt "A" aus Figur 1 in größerem Maßstab;
- 15 Fig. 3 eine Draufsicht auf den in Figur 2 dargestellten Bereich, gesehen in Richtung des Pfeils B in Figur 2;
- 20 Fig. 4 die mit den Vorsprüngen versehene Scheibe des Spindelwiderlagers des Wagenhebers gemäß Figur 1;
- 25 Fig. 5 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform, wobei jedoch nur der Tragarm dargestellt wurde;
- 30 Fig. 6 eine der Figur 3 entsprechende Draufsicht auf die zweite Ausführungsform, und
- 35 Fig. 7 eine den Figuren 2 und 5 entsprechende Darstellung einer dritten Ausführungsform.

Die Figur 1 zeigt den gesamten Wagenheber mit einer Standsäule 10, welche zwei in Figur 1 hintereinander liegende Seitenwände 12 und einen diese miteinander verbindenden Rücken 14 und damit ein nach oben und vorn offenes U-Profil aufweist. Am unteren Ende der Standsäule ist ein

Fuß 16 angeordnet, welcher gleichfalls zwei in Figur 1 hintereinander liegende Seitenwände 18 und einen diese miteinander verbindenden Boden 20 und damit ein nach oben offenes U-Profil aufweist. Er ist mit seinen Seitenwänden 18 an den Seitenwänden 12 der Standsäule 10 angelenkt, und zwar mittels zweier Niete 22 oder mittels eines durchgehenden und an seinen Enden vernieteten Stifts, so daß sich für den Fuß 16 eine senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufende Schwenkachse ergibt. Ein ebenfalls ein nach oben offenes U-Profil aufweisender Tragarm 24 ist mittels eines durchgehenden Stifts 26 an den Seitenwänden 12 der Standsäule 10 angelenkt; der Tragarm hat gleichfalls zwei in Figur 1 hintereinander liegende Seitenwände 28 und einen diese miteinander verbindenden Boden 30. Er greift zwischen die Standsäulenseitenwände 12 ein, und der Stift 26 erstreckt sich sowohl durch die Standsäulenseitenwände 12, als auch durch die Tragarmseitenwände 28 hindurch und ist an seinen Enden mit nicht mehr dargestellten Nietköpfen versehen; er definiert also eine erste Querachse, um die sich der Tragarm 24 relativ zur Standsäule 10 verschwenken läßt. Schließlich besitzt der Wagenheber eine Gewindespindel 32, welche vorn einen nietförmigen Kopf 34 und hinten eine Anlenkstelle 36 für eine Handkurbel 38 besitzt; dazwischen befindet sich ein Gewindeabschnitt 40, mit dem die Gewindespindel 32 in einer als Ganzes mit 42 bezeichneten Mutter läuft, die in bekannter und deshalb nicht näher zu erläuternden Weise in den Standsäulenseitenwänden 12 um eine zweite, senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufende Querachse 44 verschwenkbar gehalten ist.

Zwischen einem von der Gewindespindel 32 durchgriffenen Distanzrohr 46 und dem Spindelkopf 34 ist ein als Ganzes mit 48 bezeichnetes Widerlager angeordnet, dessen Aufbau nunmehr anhand der Figuren 2 bis 4 näher erläutert werden soll.

Es besteht aus einer ersten, vorderen kreisringförmigen Scheibe 50, einer zweiten im wesentlichen kreisringförmigen Scheibe 52 und einem zwischen diesen beiden Scheiben angeordneten und mit Kugeln 54 versehenen, gleichfalls kreisringförmigen Kugelkäfig 56, wobei die Teile 50, 52 und 56 vom vorderen Endbereich der Gewindespindel 32 durchgriffen werden. Die zweite, in Figur 4 näher dargestellte Scheibe 52 besitzt außer einer Durchtrittsöffnung 58 für die Gewindespindel 32 und einer Laufbahn 60 für die Kugeln 54 zwei einander diagonal gegenüberliegende lappenförmige Ansätze oder Vorsprünge 62, deren Querschnitt ungefähr einem Teil eines Kreisringes entspricht und die infolgedessen in der Stirnansicht kreisbogenförmige innere und äußere Lagerflächen 64 bzw. 68 bilden.

Erfindungsgemäß sind die beiden Tragarmseitenwände 28 mit einander gegenüberliegenden und identisch ausgebildeten Einhängeöffnungen 70 versehen (diese liegen in Figur 2 hintereinander), deren jede erfindungsgemäß wie folgt gestaltet ist:

Sie setzt sich aus einem Lagerbereich 72 und einem Einführungsbereich 74 zusammen; der Lagerbereich 72 wird in Richtung auf die Mutter 42 von einem ersten konkaven, kreisbogenförmigen Randbereich 76 und diesem gegenüberliegend von einem zweiten konvexen, kreisbogenförmigen Randbereich 78 begrenzt. Die beiden Kreisbögen sind insbesondere ungefähr konzentrisch zueinander und ihr Abstand voneinander ist erfindungsgemäß gleich oder nur geringfügig größer als der Abstand der beiden Lagerflächen 64 und 68 voneinander, d. h. als die Dicke der Vorsprünge 62 zwischen den Lagerflächen 64 und 68. Die beiden Randbereiche 76 und 78 jeder der beiden Einhängeöffnungen 70 gehen in zumindest ungefähr geradlinige und zueinander parallele Randbereiche 80 und 82 des Einführungsbereiches 74 über, und der Abstand der beiden Randbereiche 80, 82 voneinander ist gleich oder geringfügig größer als die maximale Dicke der Vorsprünge 62 der Scheibe 52 des Spindelwiderlagers 48. Außerdem ist die Länge des langlochartig gestalteten Einführungsbereiches 74 gleich oder etwas größer als die Breite der Vorsprünge 62 (gesehen in Richtung der von den beiden Vorsprüngen 62 definierten Achse).

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weisen die beiden Tragarmseitenwände 28 an ihren einander zugewandten Innenseiten rinnenförmige Einführungsvertiefungen 84 auf, deren jede sich von einem oberen Rand 83 der betreffenden Tragarmseitenwand 28 nach unten erstreckt. Zweckmäßigerweise werden die Einführungsvertiefungen 84 durch einen Prägevorgang hergestellt und so dimensioniert, daß der Abstand ihrer beiden die nutzbare Tiefe bzw. Breite der Einführungsvertiefungen 84 definierenden und parallel zueinander verlaufenden Längsränder oder Randbereiche 86 gleich oder etwas

größer ist als die Breite der Vorsprünge 62, so daß sich das Spindelwiderlager 48 mit sich senkrecht zu den Tragarmseitenwänden 28 erstreckenden Vorsprüngen 62 von oben zwischen die Tragarmseitenwände einführen läßt. Erfindungsgemäß erstrecken sich die Einführungsvertiefungen 84 nach unten bis auf das Niveau der Einführungsbereiche 74 der Einhängeöffnungen 70, so daß nach dem Einschleiben der Vorsprünge 62 in die Einführungsvertiefungen 84 sich durch Zurückschieben des Spindelwiderlagers 48 dessen Vorsprünge 62 in die Einführungsbereiche 74 der Einhängeöffnungen 78 einschleiben lassen, worauf durch Schwenken der Gewindespindel 32 in die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Stellung die Vorsprünge 62 zwischen die

Randbereiche 76 und 78 des Lagerbereiches 72 der Einhängeöffnungen 70 gebracht werden können, so wie dies die Figuren 1 und 2 darstellen. Aus Figur 2 wird auch ersichtlich, daß in dieser Stellung die Vorsprünge 62 zumindest nahezu spielfrei zwischen den Randbereichen 76 und 78 gehalten werden, daß sie jedoch eine Schwenk- oder Drehbewegung um die von den Randbereichen 76 und 78 definierte Querachse 90 ausführen können.

Die beiden weiteren Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers, welche in den Figuren 5 und 6 bzw. 7 dargestellt sind, werden im folgenden nur noch insoweit beschrieben, als sie von der ersten Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 abweichen. Außerdem wurden in den Figuren 5 und 6 bzw. 7 dieselben Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 4 verwendet, jedoch unter Hinzufügung eines Striches (für die Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6) bzw. zweier Striche (für die Ausführungsform nach Figur 7).

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 sind die Einhängeöffnungen 70' genauso ausgebildet und orientiert wie bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4, während die sich von den oberen Rändern 83' der Tragarmseitenwände 28' in letztere hinein erstreckenden Einführungsvertiefungen 84' in der Seitenansicht des Wagenhebers kreisbogenförmig gestaltet sind und ihre beiden Längsränder bzw. Randbereiche 86' einen Abstand voneinander aufweisen, welcher gleich oder geringfügig größer ist als die Dicke der Vorsprünge 62 des Spindelwiderlagers 48, da die Einführungsvertiefungen 84' bei dieser Ausführungsform nicht quer zum Einführungsbereich 74' der Einhängeöffnungen 70' enden, sondern in ihrem unteren Endbereich in Längsrichtung der Einführungsbereiche 74' orientiert sind.

Bei der Ausführungsform nach Figur 7 sind die Verhältnisse wieder ganz ähnlich wie bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4, nur sind die Einhängeöffnungen 70'' und die Einführungsvertiefungen 84'' gegenüber der ersten Ausführungsform sozusagen nach hinten gekippt. Ansonsten gilt jedoch für die Dimensionierung der Einführungsvertiefungen 84'' und den Einführungsvorgang das zur ersten Ausführungsform Gesagte.

Patentansprüche

1. Wagenheber mit einer Standsäule, einem an dieser um eine erste Querachse schwenkbar angebrachten Tragarm sowie einer Gewindespindel zum Verschwenken des Tragarms gegenüber der Standsäule, an der oberhalb der ersten Querachse eine von der Gewindespindel durchsetzte Mutter um eine zur ersten Querachse parallele zweite Querachse

schwenkbar angebracht ist, wobei der Tragarm zwei in Richtung der Querachsen im Abstand voneinander angeordnete Seitenwände aufweist, zwischen die sich die Gewindespindel schräg von oben hinein erstreckt und in denen einander gegenüberliegende Einhängeöffnungen vorgesehen sind, deren Ränder in der Mutter zugewandten ersten Randbereichen kreisbogenförmig (konkav zum Öffnungsinneren) ausgebildet sind, und mit einem zwischen den Tragarmseitenwänden um eine zu den beiden anderen Querachsen parallele dritte Querachse schwenkbar gehaltenen Spindelwiderlager für die Gewindespindel, welches mit in die Einhängeöffnungen eingreifenden Vorsprüngen zur Anlage an den kreisbogenförmigen ersten Randbereichen der Einhängeöffnungen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ränder der Einhängeöffnungen (70; 70'; 70''), den ersten Randbereichen (76; 76'; 76'') gegenüberliegend, zweite Randbereiche (78; 78'; 78'') aufweisen, welche so gestaltet und angeordnet sind, daß in jeder der beim Betätigen des Wagenhebers möglichen Winkelstellung der Gewindespindel (32) relativ zum Tragarm (24) die Vorsprünge (62) in Längsrichtung der Gewindespindel zumindest nahezu spielfrei zwischen den ersten und zweiten Randbereichen liegen.

2. Wagenheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch die zweiten Randbereiche (78; 78'; 78'') kreisbogenförmig (konvex zum Öffnungsinneren) ausgebildet sind.

3. Wagenheber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einhängeöffnungen (70; 70'; 70'') an die ersten und zweiten Randbereiche (76, 78; 76', 78'; 76'', 78'') anschließend jeweils einen Einführungsbereich (74; 74'; 74'') aufweisen, welcher sich ungefähr in Richtung zum freien Tragarmende von den genannten Randbereichen wegerstreckt.

4. Wagenheber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einhängeöffnungen (70; 70'; 70'') ungefähr spazierstockförmig gestaltet sind mit einem ungefähr U-förmigen Lagerbereich (72) und einem sich daran anschließenden, ungefähr geraden Einführungsbereich (74; 74'; 74'').

5. Wagenheber nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einführen der Vorsprünge (62) in die Einhängeöffnungen (70; 70'; 70'') an den einander zugewandten Innenseiten der Tragarmseitenwände (28; 28'; 28'') rinnenförmige Einführungsvertiefungen (84;

84'; 84'') vorgesehen sind, welche sich von den freien Rändern (83; 83'; 83'') der Tragarmseitenwände bis zu den Einführungsbereichen (74; 74'; 74'') der Einhängeöffnungen (70; 70'; 70'') erstrecken.

5

6. Wagenheber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Einführungsvertiefungen (84; 84'') mindestens gleich der Breite der Vorsprünge (62) ist, und daß sich die unteren Bereiche der Einführungsvertiefungen ungefähr senkrecht zur Längserstreckung der Einführungsbereiche (74; 74'') der Einhängeöffnungen (70; 70'') erstrecken.

10

15

7. Wagenheber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Einführungsvertiefungen (84') mindestens gleich der Dicke der Vorsprünge (62) ist und sich die unteren Bereiche der Einführungsvertiefungen in Längsrichtung der Einführungsbereiche (74') der Einhängeöffnungen (70') erstrecken.

20

8. Wagenheber nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführungsvertiefungen (84; 84'; 84'') als sickenförmige Prägungen der Tragarmseitenwände (28; 28'; 28'') ausgebildet sind.

25

30

35

40

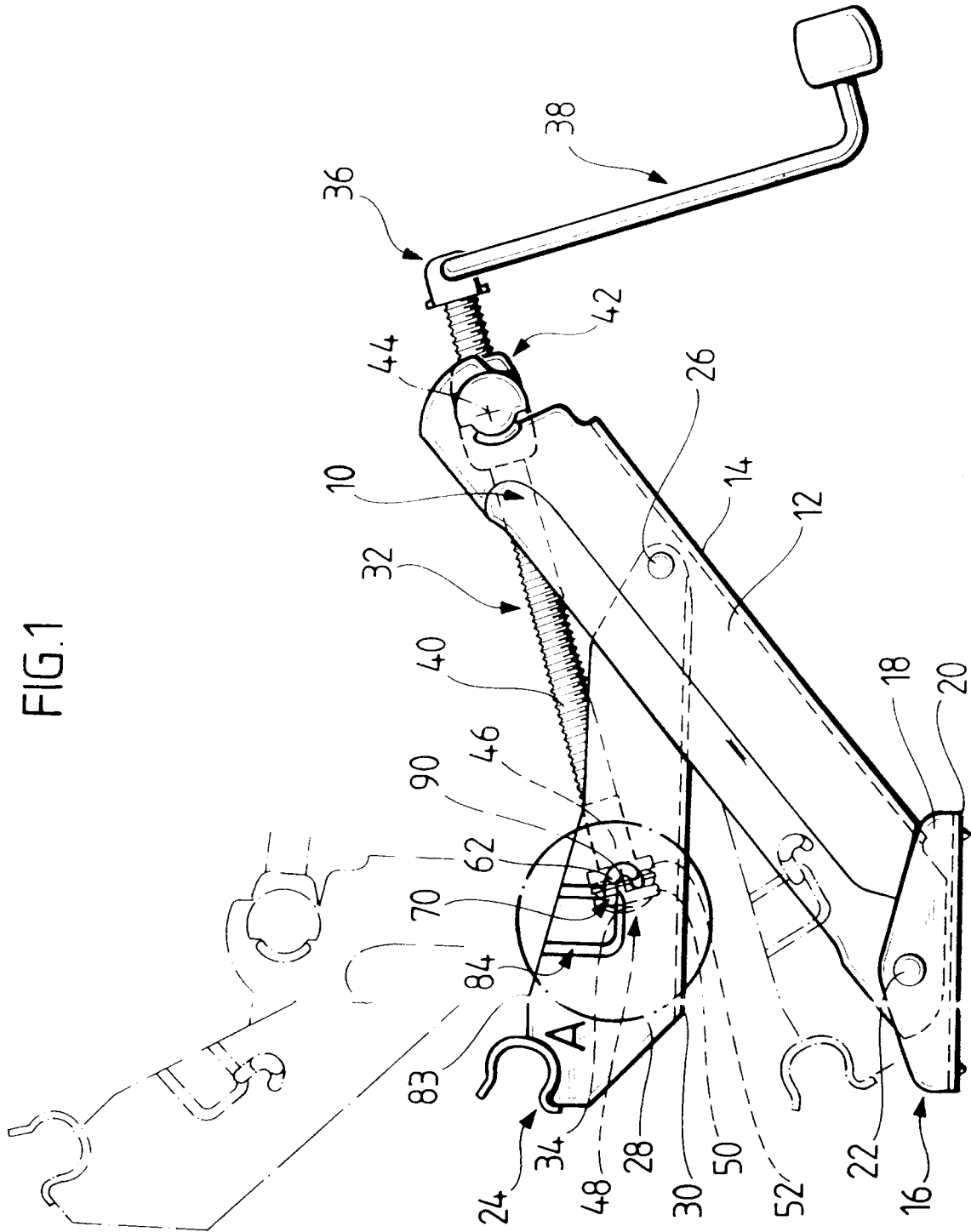
45

50

55

6

FIG.1



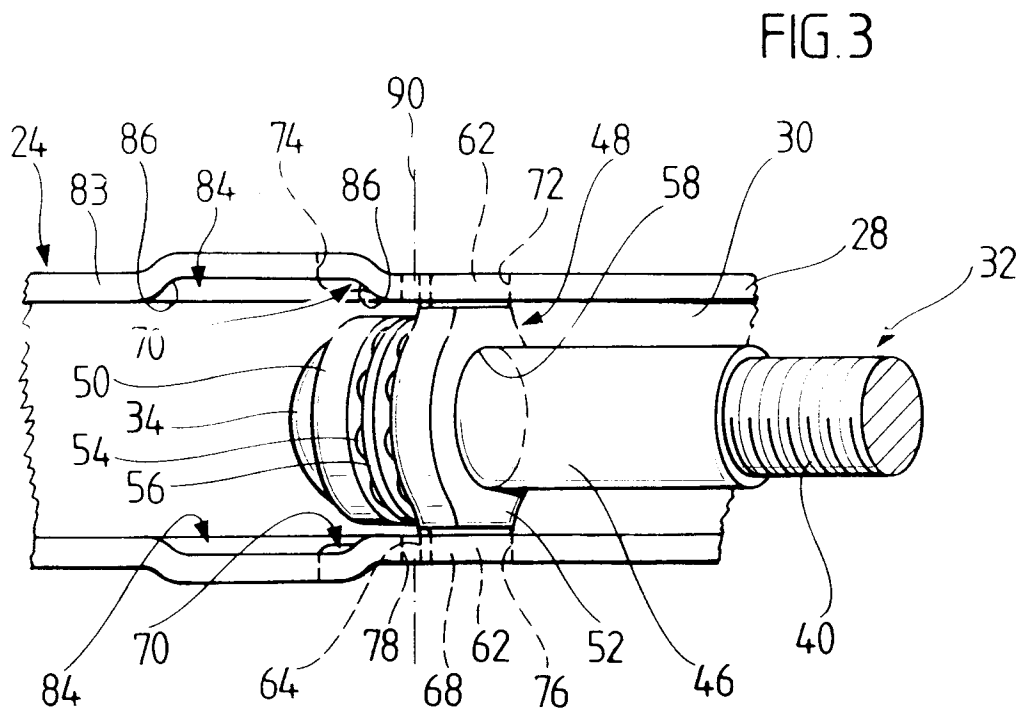
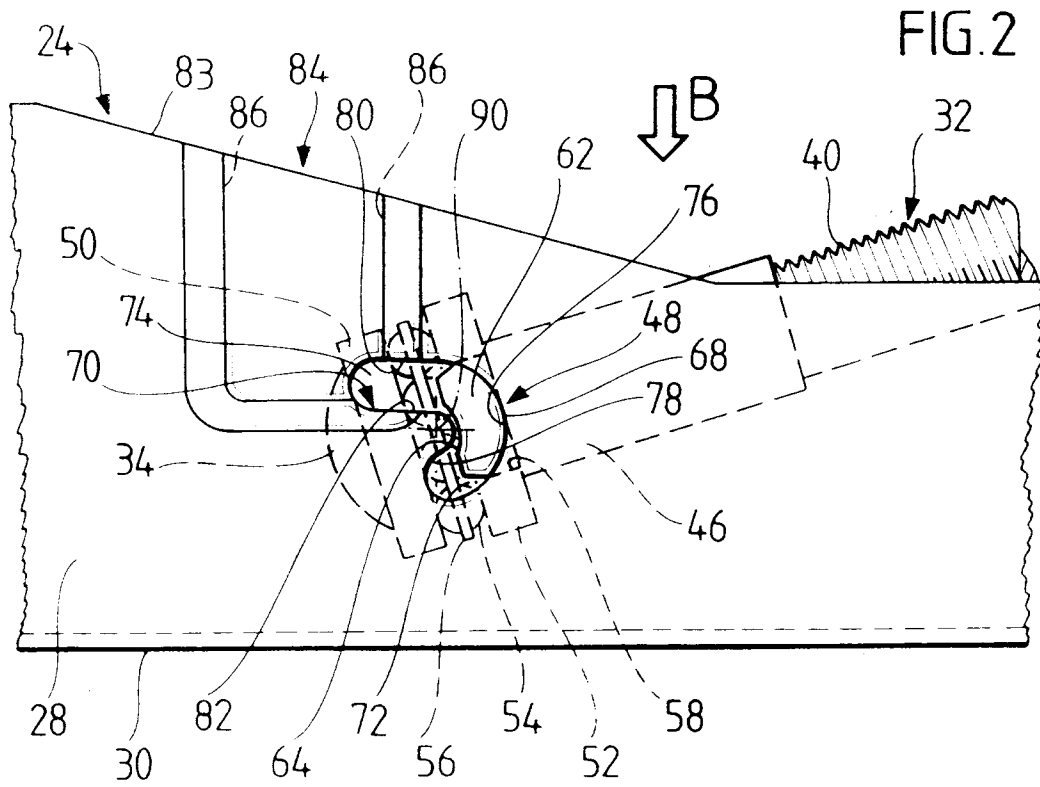


FIG. 4

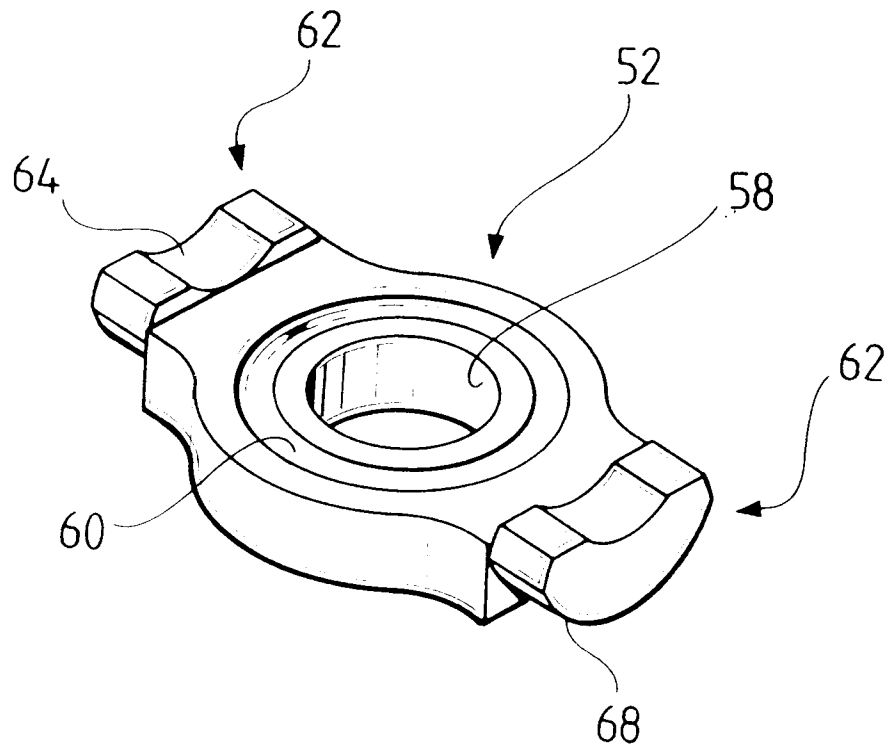


FIG. 7

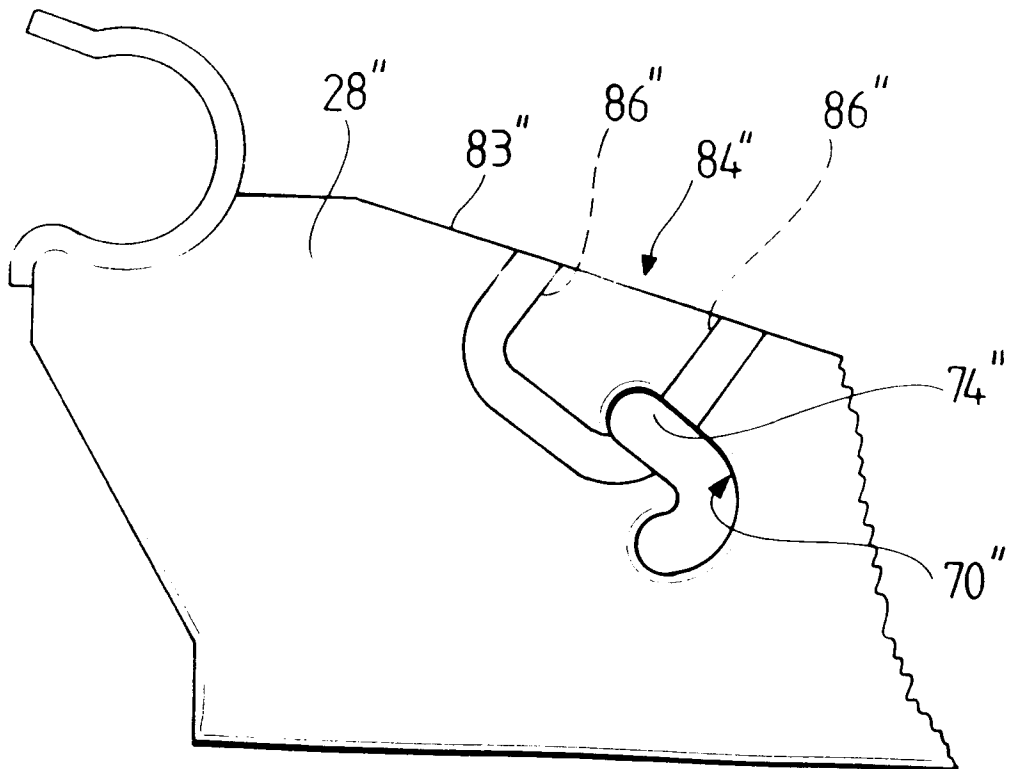


FIG.5

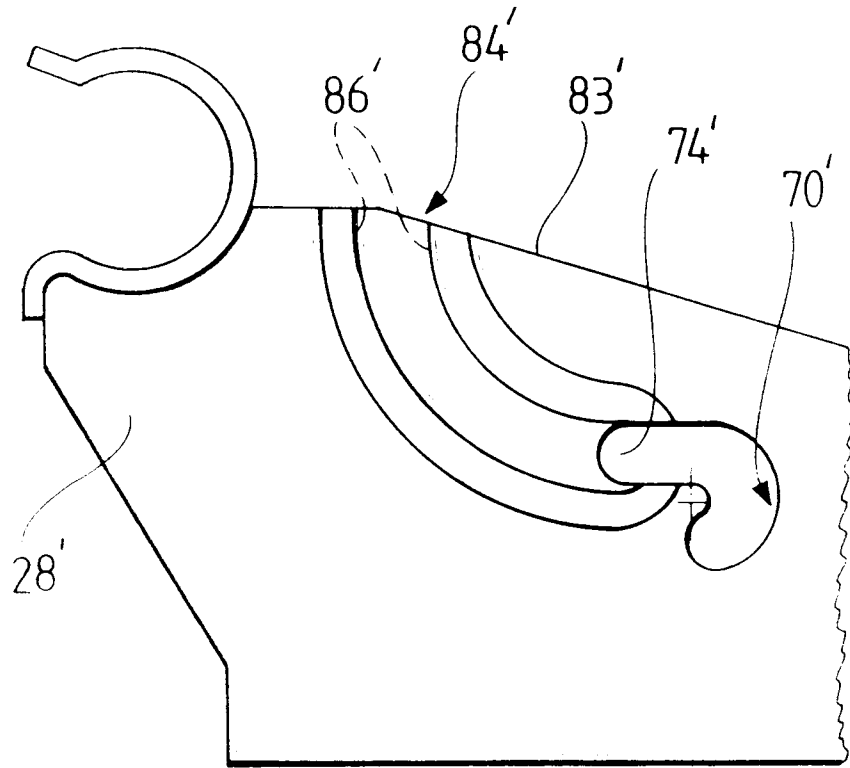
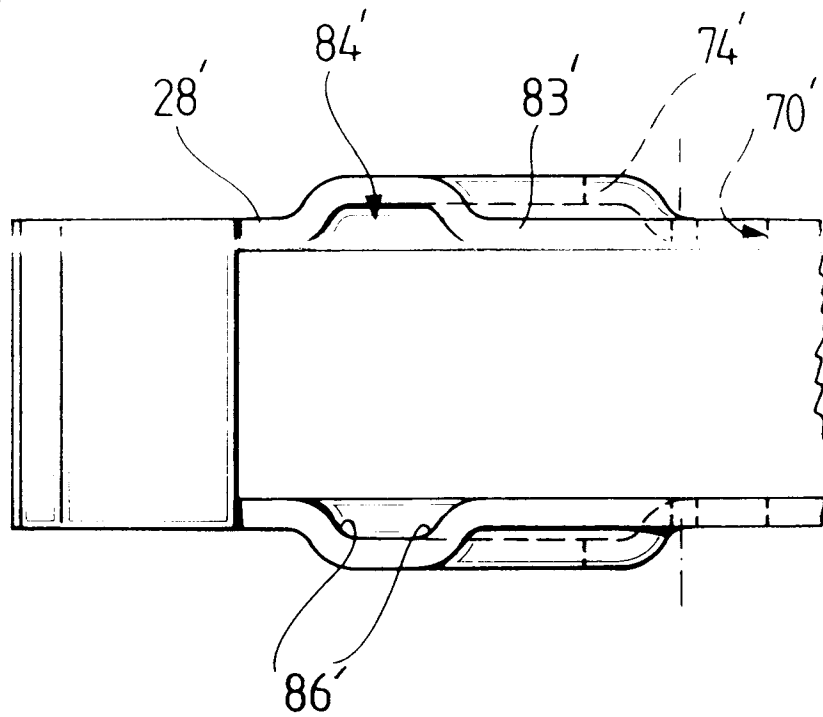


FIG.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5326

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X, D A, D	DE-A-2 756 108 (E.A. STORZ & CO.) * Seite 18, Absatz 3 - Seite 19, Absatz 5 *	1, 2 3
A, D	--- DE-U-8 000 595 (E.A. STORZ & CO.) ---	
A	DE-A-2 453 260 (ALFRED TEVES) ---	
A	DE-A-3 037 934 (E.A. STORZ & CO.) ---	
A	FR-A-2 273 752 (AUGUST BILSTEIN) -----	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 22 OKTOBER 1992	Prüfer VAN DEN BERGHE E.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) B66F3/12 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B66F

EPO FORM 1503 03.82 (P0600)