



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 688 736 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.02.1999 Patentblatt 1999/05**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B66F 3/12**

(21) Anmeldenummer: **95109504.1**

(22) Anmeldetag: **20.06.1995**

### (54) Wagenheber

Vehicle jack

Cric pour véhicule

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **20.06.1994 DE 4421464**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.12.1995 Patentblatt 1995/52**

(73) Patentinhaber:  
**E.A. STORZ GMBH & CO. KG**  
**D-78532 Tuttlingen (DE)**

### (72) Erfinder:

- Pfeiffer, Thomas**  
**D-78606 Seitingen-Oberflacht (DE)**
- Bacher, Norbert**  
**D-78573 Wurmlingen (DE)**

### (74) Vertreter:

**Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**70182 Stuttgart (DE)**

### (56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 396 233** **DE-A- 2 625 085**  
**DE-B- 2 621 425** **GB-A- 2 114 537**

EP 0 688 736 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagenheber mit einer Standsäule, welche an ihrem unteren Ende einen derart ausgebildeten Aufsetzfuß besitzt, daß die Standsäule mit unterschiedlicher Neigung auf den Boden aufsetzbar ist und sich über den Aufsetzfuß mit sich während des Hubvorganges verringender Neigung auf dem Boden abstützt, mit einem Tragarm, welcher im Bereich seines einen, hinteren Endes um eine zwischen oberem und unterem Standsäulenende angeordnete erste Querachse schwenkbar an der Standsäule angelenkt und im Bereich seines vorderen, freien Endes mit einem an dem anzuhebenden Fahrzeug ansetzbaren Lastaufnahmekopf versehen ist, mit einer Gewindespindel, welche mittels zweier Widerlager einerseits im Bereich eines oberen Endabschnitts der Standsäule und andererseits im Abstand von der ersten Querachse am Tragarm drehbar und jeweils um eine zur ersten Querachse parallele zweite bzw. dritte Querachse schwenkbar gelagert ist, mit einer an der Gewindespindel angreifenden Handkurbel, wobei eines der beiden Gewindespindel-Widerlager als Spindelmutter ausgebildet und so der Tragarm durch Drehen der Gewindespindel relativ zur Standsäule um die erste Querachse verschwenkbar und aus einer unteren Ausgangsstellung hochschwenkbar ist, sowie mit einer von der Standsäule gehaltenen sowie dieser gegenüber beweglichen Zusatzstütze zur Festlegung der Neigung der Standsäule gegenüber dem Boden vor einer Belastung des Lastaufnahmekopfs durch das anzuhebende Fahrzeug, wobei ein im Eingriff miteinander befindliche Verzahnungen am standsäulenseitigen Ende des Tragarms sowie an der Zusatzstütze aufweisendes Getriebe zum Bewegen der Zusatzstütze relativ zur Standsäule in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Tragarms relativ zur Standsäule vorgesehen ist.

[0002] Bei Wagenhebern mit einer über einen Aufsetzfuß auf den Boden aufsetzbaren Standsäule und einem mit seinem einen Ende an letzterer angelenkten und für den Hubvorgang gegenüber der Standsäule hochschwenkbaren Tragarm ist vor allem darauf zu achten, daß die Standsäule des Wagenhebers in Bezug auf den Boden bzw. das anzuhebende Fahrzeug unter einem bestimmten Winkel angesetzt, d. h. auf den Boden aufgesetzt wird; nur so kann vermieden werden, daß beim Anheben des Fahrzeugs die Last nicht richtig aufgenommen wird und der Wagenheber, gegebenenfalls aber auch das Fahrzeug, wegrutscht, weil die Wirkungslinie der Last nicht stets durch den Aufsetzfuß verläuft. Das richtige Ansetzen eines solchen Wagenhebers ist insbesondere für im Umgang mit Wagenhebern ungeübte Personen problematisch, wobei man sich vor Augen halten muß, daß defekte Reifen heutzutage nur noch äußerst selten vorkommen und deshalb die überwiegende Anzahl der Fahrer von PKWs keinerlei Übung im Umgang mit Wagenhebern hat. Hinzu kommt noch folgendes Problem: Je nachdem, ob das

5 anzuhebende Fahrzeug einen luftleeren Reifen aufweist, voll beladen und aufgetankt ist, oder ob an einem leeren Fahrzeug lediglich ein intaktes Laufrad gewechselt werden soll (Austausch von Sommer- und Winterreifen), sollte der Wagenheber mit gegenüber dem Boden bzw. dem Fahrzeug unterschiedlich geneigter Standsäule auf den Boden aufgesetzt werden, da, wenn der Wagenheber am Fahrzeug anzugreifen beginnt, im ersten Fall der Tragarm mit der Standsäule einen wesentlich kleineren Winkel einschließt als im zweiten Fall, ein Umstand, der es einer ungeübten Person noch schwerer macht, den Wagenheber richtig anzusetzen, wenn dieser so gestaltet ist, daß die Bedienungsperson die Neigung der Standsäule beim Ansetzen des Wagenhebers nach eigenem Ermessen wählen kann. Auch läßt sich nicht ausschließen, daß ein falsch angesetzter Wagenheber die Fahrzeugkarosserie beschädigt, nämlich mit dem oberen Ende seiner sich im Zuge des Hubvorganges aufrichtenden Standsäule.

10 [0003] Um das Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden mit der richtigen Neigung seiner Standsäule auch im Wagenhebergebrauch ungeübten Personen zu erleichtern, ist es deshalb bereits bekanntgeworden, einen solchen sogenannten Einarm-Scherenheber mit einer ungefähr U-förmigen Anstell- oder Zusatzstütze zu versehen, die mit den Enden ihrer seitlichen Schenkel an der Standsäule oberhalb des Aufsetzfußes um eine zur Tragarm-Schwenkachse parallele Schwenkachse angelenkt ist und beim Aufsetzen des Wagenhebers mit geneigter Standsäule auf den Boden unter ihrem Eigengewicht ausschwenkt, so daß sie sich senkrecht zum Boden erstreckt und mit der Standsäule einen spitzen Winkel bildet. Dieser bekannte Wagenheber hat aber eine ganze Reihe von Nachteilen, unter anderem wird durch eine solche frei schwenkbare Zusatzstütze die richtige Neigung der Standsäule beim Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden noch immer nicht garantiert, da der Wagenheber die unterschiedlichen Höhen der Wagenheber-Ansetzstellen an der Fahrzeugkarosserie nicht berücksichtigt, und zum anderen neigt diese Zusatzstütze zum Klappern, wenn der Wagenheber beispielsweise im Kofferraum eines Fahrzeugs weggestaut ist.

15 [0004] Es ist nun auch schon ein Wagenheber der einangs erwähnten Art bekanntgeworden (EP-A-0 396 233), bei dem die Standsäule aus zwei zueinander parallelen Profilschienen besteht, welche Standsäulen-Seitenwände bilden, im Bereich ihrer oberen Enden durch eine Querstrebe und an ihren unteren Enden durch einen Aufsetzfuß fest miteinander verbunden sind, wobei der letztere von einer derart abgewinkelten Platte gebildet wird, daß er eine nach unten vorspringende und zur Tragarm-Schwenkachse parallele Kippkante bildet. Die Zusatzstütze hat - in Richtung senkrecht zur Tragarm-Schwenkachse gesehen - eine im wesentlichen U-förmige Gestalt mit zwei seitlichen Schenkeln, die um eine zur Tragarm-Schwenkachse parallele Quer-

achse schwenkbar an den beiden Standsäulen-Profil-schienen angelenkt sind, und zwar der Tragarm-Schwenkachse benachbart, jedoch hinter der letzteren gelegen, d. h. auf der vom Lastaufnahmekopf abgewandten Seite der Tragarm-Schwenkachse. Der hinter der Tragarm-Schwenkachse liegende Endbereich der einen Tragarm-Seitenwand ist mit einer teilkreisförmigen Verzahnung versehen, welche mit einer gleichfalls teilkreisförmigen Verzahnung kämmt, die an dem der Tragarm-Schwenkachse zugewandten Endbereich des einen seitlichen Schenkels der Zusatzstütze vorgesehen ist. Dieser bekannte Wagenheber ist nun so ausgebildet, daß die Zusatzstütze in der unteren Position des Tragarms nahezu parallel zur Standsäule verläuft und durch das Hochschwenken des Tragarms ausgeschwenkt wird derart, daß sich bei zunehmendem Winkel zwischen Tragarm und Standsäule auch der Winkel zwischen Zusatzstütze und Standsäule vergrößert. Auf diese Weise soll die Neigung der Standsäule gegenüber dem Boden beim Ansetzen des Wagenhebers, d. h. vor einer Belastung des Tragarms durch das anzuhebende Fahrzeug, festgelegt werden, während dann im Zuge des Anhebens der Fahrzeugkarosserie die Zusatzstütze vom Boden abhebt. Bezuglich der Funktionsfähigkeit dieses bekannten Wagenhebers hat dessen Konstrukteur jedoch folgendes nicht beachtet:

**[0005]** Bei dem bekannten Wagenheber hängt der Winkel zwischen Zusatzstütze und Standsäule vom Winkel zwischen der letzteren und dem Tragarm ab; soll nun ein defekter, d. h. luftleerer Reifen an einem voll beladenen und aufgetankten Fahrzeug gewechselt werden, liegt die Wagenheber-Ansetzstelle der Fahrzeugkarosserie in einem verhältnismäßig geringen Abstand über dem Boden, so daß der Hubvorgang bereits beginnt und der Wagenheber belastet wird, solange die Zusatzstütze noch gar nicht eine vertikale Orientierung erreicht hat, d. h. noch gar nicht senkrecht zum Boden verläuft, so daß ihr unteres Ende auch noch nicht den tiefsten Punkt seiner Bahn erreicht hat. Es kann dann durchaus vorkommen, daß bei der weiteren Betätigung des Wagenhebers, d. h. beim Drehen der Gewindespindei, das Getriebe zwischen Tragarm und Zusatzstütze überbelastet wird, und zwar schon allein deshalb, weil schon zu Beginn der Belastung des Wagenhebers die Gleitreibung zwischen dem unteren Ende der Zusatzstütze und dem Boden enorm zunimmt. Des weiteren läßt die Fig. 2 der EP-A-0 396 233 ohne weiteres erkennen, daß beim Aufsetzen dieses bekannten Wagenhebers auf den Boden praktisch jede Neigung der Standsäule gegenüber dem Boden bei zwei verschiedenen Schwenkwinkelstellungen des Tragarms herbeigeführt werden kann, welche zwei Schwenkwinkelstellungen der Zusatzstütze entsprechen, die ungefähr gleiche Schwenkwinkelabstände von der vertikalen Position der Zusatzstütze haben - die Neigung der Standsäule gegenüber dem Boden ist also nicht in eindeutiger Weise der Höhe der an der Fahrzeugkarosserie vorgesehenen Wagenheberaufnahme

über dem Boden zugeordnet. Schließlich läßt die Fig. 3 der EP-A-0 396 233 erkennen, daß im Zuge des Hochschwenkens des Tragarms bis zu seiner höchsten möglichen Stellung die Verzahnungen am Tragarm und an der Zusatzstütze außer Eingriff kommen können.

**[0006]** Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, einen sogenannten Einarm-Scherenheber zu schaffen, der so ausgebildet ist, daß er auch von einer im Gebrauch von Wagenhebern unerfahrenen Person mit größerer Sicherheit mit der richtigen Neigung seiner Standsäule auf den Boden aufgesetzt wird, um dann das Fahrzeug anzuheben, und der nicht dem Risiko unterworfen ist, im Gebrauch aufgrund einer Überlastung eines oder mehrerer seiner Teile beschädigt zu werden.

**[0007]** Diese Aufgabe läßt sich erfindungsgemäß dadurch lösen, daß

- (a) die Zusatzstütze an der Standsäule in deren Längsrichtung verschiebbar gehalten ist;
- (b) das untere Ende der Zusatzstütze auf den Boden aufsetzbar oder im Falle eines an der Standsäule um eine zur ersten Querachse parallele vierte Querachse schwenkbar angebrachten Aufsetzfußes zum gesteuerten Verschwenken des letzteren gegen diesen anlegbar ist;
- (c) die Verzahnungen derart ausgebildet sind, daß sie sich über den gesamten möglichen Schwenkbereich des Tragarms in Eingriff miteinander befinden, und daß
- (d) der Wagenheber einschließlich des Getriebes für die Zusatzstütze derart ausgebildet ist, daß bei auf einen ebenen Boden aufgesetztem Wagenheber zu Beginn des Hubvorgangs und des damit einhergehenden Aufrichtens der Standsäule die Zusatzstütze und damit das Getriebe zumindest im wesentlichen und vorzugsweise vollständig lastfrei werden.

**[0008]** Für die Funktion des erfindungsgemäß Wagenhebers muß man sich folgendes vor Augen halten: Die in Rede stehenden Einarm-Scherenheber werden stets an den Längsseiten der Fahrzeugkarosserie angesetzt, d. h. die letztere besitzt ihre Wagenheberaufnahmen an den beiden Karosserielängsseiten. Wenn nun ein Laufrad ausgewechselt werden soll und das Fahrzeug an einer seiner Längsseiten angehoben wird, beschreibt die Wagenheberaufnahme, an der der Wagenheber angreift, im Laufe des Hubvorganges ungefähr einen Kreisbogen um eine zur Fahrzeuglängsachse parallele Achse, die durch denjenigen Punkt bzw. diejenigen Punkte verläuft, an denen die vom Wagenheber abgewandten Laufräder des Fahrzeugs auf dem Boden aufliegen. Ferner hält die Wagenheberaufnahme bzw. die Hubkraft den Lastaufnahmekopf bzw. das freie

Ende des Tragarms des Wagenhebers ab dem Moment relativ zum Fahrzeug fest, in dem der Hubvorgang beginnt, und zwar schon ab dem Moment der ersten, anfänglichen Belastung des Tragarms. Damit muß auch der Lastaufnahmekopf den zuvor erwähnten Kreisbogen beschreiben, was zusammen mit der durch die Gewindespindel bewirkten Verbindung zwischen Tragarm und Standsäule zur Folge hat, daß sich schon zu Beginn des Hubvorgangs die Neigung der Standsäule zu ändern beginnt. Damit nun bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber schon zu Beginn des Hubvorgangs die Zusatzstütze und das sie antreibende Getriebe lastfrei werden, muß der Wagenheber einschließlich seines Getriebes lediglich so ausgebildet werden, daß allein infolge des Aufrichtens der Standsäule das untere Ende der Zusatzstütze zumindest nicht langsamer vom Boden entfernt werden würde, als dies der Ausfahrgeschwindigkeit der Zusatzstütze entspricht; diese Forderung kann aber von jedem Konstrukteur ohne weiteres erfüllt werden durch eine entsprechende Bemessung der wirksamen Länge des Tragarms, des Abstands der ersten Querachse vom Aufsetzfuß und durch Bemessung des Getriebes, denn die Gestaltung des Getriebes bestimmt das Verhältnis zwischen Winkelgeschwindigkeit des Tragarms und linearer Ausfahrgeschwindigkeit der Zusatzstütze.

**[0009]** Durch die Gestaltung der Zusatzstütze als Schieber lassen sich auch alle vorstehend beschriebenen Probleme des Wagenhebers nach der EP-A-0 396 233 vermeiden. In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, daß es für die Funktion der Zusatzstütze nicht darauf ankommt, daß diese nennenswerte Kippmomente aufnehmen kann; vielmehr soll die Zusatzstütze ja nur dem Zweck dienen, der Bedienungsperson eine Hilfe bei der Wahl des Ansetzwinkels der Standsäule, d. h. der Standsäulenneigung vor der Belastung des Wagenhebers, zu bieten.

**[0010]** Wenn es sich bei dem erfindungsgemäßen Wagenheber um einen solchen mit einem mit der Standsäule fest verbundenen sogenannten Kipp- oder Wälzfuß handelt, kann die Zusatzstütze gegen den Boden ausgefahren werden; hat der Wagenheber hingegen einen an der Standsäule um eine zur Tragarm-Schwenkachse parallele Achse schwenkbar angelenkten Aufsetzfuß, dürfte es vorteilhafter sein, mit Hilfe der Zusatzstütze den Neigungswinkel des Aufsetzfußes relativ zur Standsäule zu steuern, obwohl es natürlich auch möglich ist, die Zusatzstütze hinter dem schwenkbaren Aufsetzfuß gegen den Boden anzulegen oder im Aufsetzfuß eine Aussparung vorzusehen, durch die die Zusatzstütze hindurchgreift, um gegen den Boden angelegt werden zu können. Hieraus folgt, daß wenn vorstehend davon die Rede ist, daß im Falle eines an der Standsäule um eine zur ersten Querachse parallele vierte Querachse schwenkbar angebrachten Aufsetzfußes die Zusatzstütze gegen den Aufsetzfuß anlegbar ist, es sich dabei nicht um die einzige Möglichkeit der Gestaltung des erfindungsgemäßen Wagenhebers für

den Fall handelt, daß dieser Wagenheber einen schwenkbaren Aufsetzfuß besitzt.

**[0011]** Schließlich wird dadurch, daß sich die Verzahnungen des Getriebes über den gesamten möglichen Schwenkbereich des Tragarms im Eingriff miteinander befinden, nicht nur gewährleistet, daß der Wagenheber in keiner Position seines Tragarms Klappergeräusche erzeugen kann, wenn er z. B. im Kofferraum eines Fahrzeugs weggestaut wird, sondern darüber hinaus wird durch dieses Gestaltungsmerkmal eine stets eindeutige Zuordnung zwischen Winkelstellung des Tragarms und Position der Zusatzstütze relativ zur Standsäule gewährleistet (es kann z. B. nicht vorkommen, daß, nachdem der Tragarm in seine oberste Stellung verschwenkt wurde, beim Wiederherabschwenken des Tragarms die Zusatzstütze nicht sofort mitgenommen wird).

**[0012]** Ein Einarm-Scherenheber mit einer an der Standsäule in deren Längsrichtung verschiebbar gehaltenen und durch den Tragarm betätigten Zusatzstütze ist an sich aus den Figuren 3 und 4 sowie der zugehörigen Beschreibung der DE-B-26 21 425 bekannt; bei diesem Wagenheber soll die Zusatzstütze aber gerade dem Zweck dienen, die Standsäule im Zuge des eigentlichen Hubvorganges aufzurichten und im Falle eines Kipp- bzw. Wälzfußes dann eine instabile Lage der Standsäule zu verhindern, wenn sich diese nur über die Kippkante des Wälzfußes auf dem Boden abstützt (siehe insbesondere Sp. 2, Zeilen 37 - 40, Sp. 3, Zeilen 30 - 38 und Sp. 5, Zeilen 1 - 6 der DE-AS-26 21 425). Bei diesem bekannten Wagenheber werden also gerade die Zusatzstütze und das aus einer am Tragarm befestigten Kurve und einer an der Zusatzstütze vorgeesehenen Abtastkante bestehende Getriebe zu Beginn des eigentlichen Hubvorganges nicht lastfrei, sondern werden während des ganzen Hubvorganges erheblichen Kräften ausgesetzt. Hinzu kommt, daß die von dem geschilderten Getriebe bewirkte Verbindung zwischen Tragarm und Zusatzstütze nicht spielfrei ist, so daß die Zusatzstütze zum Klappern neigt; da aber, wie vor allem die Fig. 4 deutlich erkennen läßt, ein erhebliches Spiel zwischen Kurve und Abtastkante gerade dann gegeben ist, wenn der Tragarm seine unterste Position einnimmt, kann die Zusatzstütze gar nicht als zuverlässiges Hilfsmittel für die Wahl der richtigen Neigung der Standsäule beim Ansetzen des Wagenhebers dienen, da zu Beginn des Hochschwenkens des Tragarms die Zusatzstütze gar nicht verschoben wird.

**[0013]** Für diesen bekannten Wagenheber gilt demnach dasselbe wie für einen anderen bekannten Wagenheber, welcher sich insbesondere aus Fig. 4 der DE-A-26 25 085 ergibt. Dieser hat gleichfalls eine an der Standsäule längsverschiebbar gehaltene Zusatzstütze, welche einerseits, dem hinteren Ende eines Aufsetzfußes benachbart, auf den Boden aufsetzbar und andererseits durch die Gewindespindel oder ein durch letztere angetriebenes Heberbauteil so antreib- und gegenüber der Standsäule in deren Längsrichtung ver-

schiebbar ist, daß bei auf einen ebenen Boden aufgesetztem Wagenheber das untere Ende dem Zusatzstütze zusammen mit dem Aufsetzfuß gerade dann gegen den Boden anliegt, während der Tragarm durch das anzuhebende Fahrzeug belastet wird, d. h. während der eigentlichen Hubphase. Auch bei diesem bekannten Wagenheber setzt das Ausfahren der Zusatzstütze nämlich erst ein, nachdem der Tragarm aus seiner unteren Ausgangsstellung heraus um einen bestimmten Winkel hochgeschwenkt wurde, weil bei diesem bekannten Wagenheber die Zusatzstütze einen zweiten, die Standsicherheit des belasteten Wagenhebers vergrößernden Abstützpunkt bilden soll. Deshalb besitzt auch bei diesem bekannten Wagenheber der Antrieb für die Zusatzstütze einen Totgang, der sich über die erste Phase des Hochschwenkens des Tragarms aus seiner unteren Ausgangsstellung heraus auswirkt.

[0014] Die Lehren dieser beiden Druckschriften stellen also das Gegenteil der erfindungsgemäßen Lösung dar, gemäß der die Zusatzstütze während der eigentlichen Hubphase, d. h. wenn der Tragarm das Fahrzeug anzuheben beginnt und während des Hochhebens des Fahrzeugs, relativ zur Standsäule stets so positioniert sein soll, daß die Zusatzstütze und damit das sie betätigende Getriebe zumindest keinen nennenswerten Belastungen ausgesetzt, vorzugsweise unbelastet sind. Zusatzstütze und die sie betätigenden Getriebemittel können also bei einem erfindungsgemäßen Wagenheber verhältnismäßig schwach dimensioniert werden, da sie keinen erheblichen Belastungen ausgesetzt werden.

[0015] Grundsätzlich könnte die Zusatzstütze über ihre gesamte Länge parallel zur Längsrichtung der Standsäule sein, bevorzugt werden aber Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers, bei denen die Zusatzstütze in ihrem unteren Endbereich derart abgewinkelt ist, daß beim Aufsetzen der geneigten Standsäule auf einen ebenen Boden das untere Ende der Zusatzstütze ungefähr senkrecht zum Boden verläuft. Dadurch wird die Gefahr verringert, daß bei noch unbelastetem Wagenheber im Zuge des Hochschwenkens des Tragarms infolge der Bewegung der Zusatzstütze der Aufsetzfuß des Wagenhebers auf dem Boden verschoben wird, so wie dies bei dem bekannten Wagenheber nach der EP-A-0 396 233 der Fall ist. Außerdem führt die Abwinkelung der Zusatzstütze dazu, daß diese weiter hinten auf dem Boden aufliegt und so das richtige Ansetzen des Wagenhebers noch zuverlässiger ermöglicht, insbesondere in Fällen, in denen der Wagenheber einen sogenannten Kipp- oder Wälzfuß hat.

[0016] Die Verzahnung der Zusatzstütze könnte die Form einer Reihe von gestanzten Löchern haben, bevorzugt werden jedoch Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers, bei denen die Verzahnung der Zusatzstütze eine Reihe geprägter Zähne aufweist, da sich dann ein besserer Eingriff der beiden Verzahnungen ineinander und günstigere spezifische

Flächenpressungen zwischen den Zähnen der beiden Verzahnungen ergeben.

[0017] Wenn der Tragarm, wie an sich bekannt, einen ungefähr U-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwänden und einem Boden besitzt, empfiehlt es sich, am Tragarm nicht nur eine einzige Verzahnung vorzusehen, sondern die Konstruktion vielmehr so zu gestalten, daß die hinteren Endbereiche der beiden Tragarm-Seitenwände nach hinten über den Tragarm-Boden hinausragen und jeweils mit einer teilkreisförmigen Verzahnung versehen sind. Für diese beiden Verzahnungen könnte die Zusatzstütze nur eine einzige Reihe von Zähnen aufweisen, vorteilhafter ist es jedoch, wenn die Zusatzstütze zwei Zahnreihen aufweist, die im Querabstand voneinander angeordnet sind, und außerdem zwischen den beiden Zahnreihen noch wenigstens eine nach hinten vorspringende und sich in Längsrichtung der Zusatzstütze erstreckende Rippe, die gegen eine Rückwand einer einen ungefähr U-förmigen Querschnitt aufweisenden Standsäule anliegt. Eine solche Gestaltung der Zusatzstütze läßt sich ohne Mehrkosten erzeugen, wenn, wie dies bevorzugt wird, die Zusatzstütze von einem Metallblechstreifen gebildet wird, denn dann lassen sich die beiden Zahnreihen und die Rippe in einem einzigen Prägewerkzeug gleichzeitig herstellen.

[0018] Hat der erfindungsgemäße Wagenheber eine Kippfußplatte, so empfiehlt es sich, diese an ihrer Unterseite im Bereich ihrer beiden seitlichen Ränder jeweils mit einer Reihe von spitzen Vorsprüngen zu versehen, bei denen es sich um geprägte Vorsprünge, aber auch z. B. um die Köpfe von Nieten handeln kann, wobei sich jede Reihe dieser Vorsprünge über den ganzen Bereich der Kippfußplatte erstreckt, welcher im Zuge des Hubvorganges auf dem Boden abrollt; hierdurch läßt sich eine beträchtliche Rutschsicherheit des belasteten Wagenhebers auf dem Boden erzielen.

[0019] Damit die Kippfußplatte auf dem Boden auch dann nicht rutschen kann, solange der Wagenheber noch nicht oder noch nicht nennenswert belastet ist, wird empfohlen, die Kippfußplatte an ihrer Unterseite mit einem pufferartigen Gummielement zu versehen, welches derart angeordnet ist, daß es beim Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden auf letzterem aufliegt.

[0020] Wie bereits erwähnt, werden solche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers bevorzugt, bei denen die Zusatzstütze zwischen den Seitenwänden und auf der Innenseite der Rückwand einer einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Standsäule verschiebbar geführt und gehalten wird, weil so auf besondere Seitenführungsmittel für die Zusatzstütze verzichtet werden kann; grundsätzlich könnte die Zusatzstütze aber auch an der Außenseite des Standsäulenrückens längsverschiebbar geführt gehalten sein - bei einer solchen Ausführungsform könnte man im Standsäulenrücken eine Öffnung vorsehen, durch die der Tragarm mit seiner Verzahnung hindurchgreift.

[0021] Je nach Gestaltung und Anordnung des Auf-

setzfußes könnte die Zusatzstütze schon dann nach unten über den Aufsetzfuß überstehen, wenn der Tragarm noch seine untere Ausgangsstellung einnimmt. Um jedoch konstruktiv bereits vorhandene Einarm-Scherenheber nur verhältnismäßig geringfügig modifizieren zu müssen, um bei ihnen die Erfindung zu verwirklichen, empfiehlt es sich, den Wagenheber so auszubilden, daß sich die Zusatzstütze in der unteren Ausgangsstellung des Tragarmes höchstens bis auf das Niveau des hinteren Endbereichs des Aufsetzfußes herab erstreckt und vorzugsweise in einer am unteren Standsäulenende und/oder im Aufsetzfuß vorgesehene Durchtrittsöffnung für die Zusatzstütze endet.

[0022] Im Zuge des Bestrebens, das Leergewicht eines Personenkraftwagens möglichst gering zu halten, hat man Wagenheber schon weitgehend aus Leichtmetalllegierungen hergestellt. Um diesen Bestrebungen entgegenzukommen, wird vorgeschlagen, zumindest die Standsäule und den Tragarm des erfindungsgemäßen Wagenhebers aus einer Leichtmetalllegierung herzustellen, vorzugsweise aber auch dessen Aufsetzfuß sowie die Handkurbel. Für einen solchen Wagenheber könnte auch die Zusatzstütze aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt werden, da sie ja dank der Erfindung keinen nennenswerten Belastungen ausgesetzt wird; aus Festigkeitsgründen, vor allem aber aus Kostengründen wird jedoch empfohlen, die Zusatzstütze aus einem Stahlblechstreifen zu bilden, welcher mangels nennenswerter Belastungen mit relativ geringer Wandstärke ausgeführt werden kann, so daß er gewichtsmäßig völlig unbedeutend bleibt.

[0023] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und/oder aus der nachfolgenden Beschreibung sowie der beigefügten zeichnerischen Darstellung einiger besonders vorteilhafter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wagenhebers; in der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers mit in seine untere Ausgangsstellung heruntergeschwenktem Tragarm, wobei Standsäule, Aufsetzfuß und Zusatzstütze jedoch teilweise im Schnitt dargestellt sowie Gewindespindel und Handkurbel weggelassen wurden;

Fig. 2 eine Ansicht des unteren Bereichs der Standsäule sowie des hinteren Bereichs des Aufsetzfußes der ersten Ausführungsform, gesehen in Richtung des Pfeils "A" aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform, jedoch mit allen Wagenheber-Bauteilen und mit aus seiner unteren Ausgangsstellung bereits in diejenige Stellung

5

10

20

25

30

35

40

45

50

55

hochgeschwenktem Tragarm, in der dessen Lastaufnahmekopf die teilweise dargestellte Karosserie des anzuhebenden Fahrzeugs gerade berührt, jedoch noch nicht belastet ist;

Fig. 4

eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform mit in seine höchste Position hochgeschwenktem Tragarm und angehobener Karosserie;

Fig. 5

einen Querschnitt durch die Standsäule der ersten bzw. zweiten Ausführungsform, wobei auch die Zusatzstütze und der hintere Bereich des Tragarmes im Schnitt dargestellt wurden;

Fig. 6

eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers, und

Fig. 7

eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung der dritten Ausführungsform.

[0024] Da sich die erste und die zweite Ausführungsform lediglich in der Gestaltung des Aufsetzfußes unterscheiden, soll zunächst der Gesamtaufbau des erfindungsgemäßen Wagenhebers anhand der Fig. 3 näher erläutert werden.

[0025] Der Wagenheber besitzt eine Standsäule 10 mit ungefähr U-förmigem Querschnitt, d. h. mit zwei Seitenwänden 12 und 14 und einer diese miteinander verbindenden Rückwand 16. Am unteren Ende der Standsäule 10 ist ein Aufsetzfuß 18 bzw. 18' fest angebracht, insbesondere angeschweißt; bei diesem Aufsetzfuß handelt es sich um einen sogenannten Wälz- oder Kippfuß, der im wesentlichen von einer Metallplatte 20 bzw. 20' gebildet wird; bei der Ausführungsform nach Fig. 1 ist die Platte 20 längs einer senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 1 verlaufenden Kippkante 22 markant abgewinkelt und bildet infolgedessen einen im wesentlichen ebenen vorderen Plattenbereich 24 und einen gleichfalls im wesentlichen ebenen hinteren Plattenbereich 26. Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Variante - zweite Ausführungsform - ist die Platte 20' vor dem ebenen hinteren Plattenbereich 26 mehrfach abgewinkelt, so daß sie dort in der Seitenansicht eher eine einem Kreisbogen angenäherte Form hat. Damit der Aufsetzfuß 18 bzw. 18' auf dem bei 30 angedeuteten Boden nach Möglichkeit nicht rutschen kann, weist die Platte 20 bzw. 20' längs ihrer beiden parallel zur Zeichnungsebene der Fig. 1 bzw. 3 verlaufenden Ränder an ihrer Unterseite jeweils eine Reihe von Noppen 28, Krallen oder dergleichen auf, die aus der Platte 20 herausgeprägt sein können, vorzugsweise aber von Stahlrieten gebildet werden.

[0026] In etwa 2/3 der Höhe der Standsäule 10 ist ein Tragarm 32 um eine Schwenkachse 34 verschwenkbar

an der Standsäule 10 angelenkt; diese Schwenkachse verläuft ebenso wie die Kippkante 22 senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 1 bzw. 3. Der Tragarm 32 hat gleichfalls einen ungefähr U-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwänden 36 und einer diese verbindenden Rückwand 38 (die beiden Seitenwände liegen in der in Fig. 3 gezeigten Seitenansicht hintereinander, so daß das U-Profil nach oben offen ist), und an seinem vorderen, gemäß Fig. 3 linken Ende ist der Tragarm mit einem Lastaufnahmekopf 40 versehen, welcher um eine senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 3 verlaufende Schwenkachse 42 schwenkbar am Tragarm angelenkt ist. Mit diesem Lastaufnahmekopf läßt sich der Wagenheber an der Unterseite der Karosserie 43 eines anzuhebenden Fahrzeugs ansetzen, und er hat eine Quernut 44, in die ein an der Unterseite der Fahrzeugkarosserie liegender Schwellernahtsteg 43a eines sogenannten Karosserieschwellers 43b eingreifen kann, so daß die Karosserie 43 zu beiden Seiten der Quernut 44 und des Schwellernahtstegs oben auf dem Lastaufnahmekopf 40 aufliegt.

[0027] Eine parallel zur Zeichnungsebene der Fig. 3 verlaufende Gewindespindel 46 dient dem Verschwenken des Tragarms 32 gegenüber der Standsäule 10. Für diese Gewindespindel sind zwei Widerlager vorgesehen, nämlich eine Spindelmutter 48 und ein Drucklager 50; die Spindelmutter 48 ist vorzugsweise an den Seitenwänden 12, 14 der Standsäule 10 um eine Schwenkachse 52 drehbar gelagert, wobei die Schwenkachse 52 ebenso wie die Schwenkachse 42 parallel zur Schwenkachse 34 verläuft, und das Drucklager 50, welches von der Gewindespindel 46 durchsetzt wird, stützt sich am Lastaufnahmekopf 40 ab und liegt zwischen diesem und einem vernieteten, verdickten Ende 54 der Gewindespindel 46.

[0028] Am gemäß Fig. 3 rechten Ende der Gewindespindel 46 ist schließlich eine Handkurbel 56 angelenkt, mit deren Hilfe sich die Gewindespindel 46 drehen und so der Tragarm 32 verschwenken läßt.

[0029] Wie die Fig. 3 erkennen läßt, greift der Tragarm 32 zwischen die Seitenwände 12, 14 der Standsäule 10 ein, so daß er sich durch Drehen der Gewindespindel 46 nahezu vollständig in das U-Profil der Standsäule 10 hineinschwenken läßt, so die dies die Fig. 1 zeigt, in der der Tragarm in seiner unteren Ausgangsstellung dargestellt ist.

[0030] Gegen die Innenseite der Rückwand 16 der Standsäule 10 liegt eine Zusatzstütze 60 an, welche aus einem im wesentlichen flachen, jedoch in der in Fig. 5 gezeigten Weise profilierten Stahlblechstreifen hergestellt wurde; durch die in Fig. 5 erkennbare Profilierung wird erfindungsgemäß die Gleitreibung zwischen Zusatzstütze 60 und Standsäule 10 beim Längsverschieben der Zusatzstütze minimiert. Der untere Endbereich 60a der Zusatzstütze 60 ist erfindungsgemäß und wie in den Figuren 1 und 3 dargestellt leicht nach hinten abgewinkelt, und für den Durchtritt der Zusatzstütze wurde die Platte 20 bzw. 20' des Aufsetzfußes 18

bzw. 18' mit einer Öffnung 62 versehen (siehe auch Fig. 2). Mit ihrem oberen Endbereich bildet die Zusatzstütze 60 ein erstes Zahnsegment 64, welches von aus der Zusatzstütze herausgeprägten Zähnen 66 gebildet wird. Wie die Fig. 4 deutlich erkennen läßt, ist jeder einzelne Zahn im mittleren Längsbereich der Zusatzstütze 60 unterbrochen, und zwar wegen der Längsprofilierung der Zusatzstütze 60, d. h. die Zusatzstütze 60 ist mit zwei parallel zueinander verlaufenden Zahnreihen versehen. Die hinteren, gemäß den Figuren 1 und 3 rechten Enden der Seitenwände 36 des Tragarms 32 stehen nach hinten über die Tragarm-Rückwand 38 über und bilden jeweils ein zweites Zahnsegment 70 mit einer teilkreisförmigen Verzahnung. In die Vertiefungen 72 dieser Zahnsegmente 70 können die Zähne 66 des Zahnsegments 64 eingreifen, wobei die beiden Zahnsegmente so ausgebildet sind, daß sie in jeder möglichen Schwenkwinkelstellung des Tragarms 32 relativ zur Standsäule 10 ineinandergreifen.

[0031] Wie die Fig. 5 erkennen läßt, ist die Zusatzstütze 60 zwischen den Seitenwänden 12 und 14 der Standsäule 10 verschiebbar geführt, so daß sie sich quer zur ihrer Längsrichtung nicht verschieben kann. Ein Abheben der Zusatzstütze 60 von der Rückwand 16 der Standsäule 10 wird einerseits durch die Zahnsegmente 70 des Tragarms 32 und andererseits durch eine Zunge 78 verhindert, die bei der Herstellung der Öffnung 62 aus der Platte 20 bzw. 20' ausgestanzt und so hochgebogen wurde, daß die Zusatzstütze 60 zwar längsverschiebbar, jedoch senkrecht zur Rückwand 16 der Standsäule 10 im wesentlichen spielfrei zwischen der Standsäule und der Zunge 78 gehalten wird.

[0032] Wie ein Vergleich der Figuren 1 und 3 ohne weiteres erkennen läßt, kann ohne die Zusatzstütze 60 nicht verhindert werden, daß eine im Umgang mit Wagenhebern ungeübte Person den Wagenheber mit gegenüber dem Boden 30 höchst unterschiedlich geneigter Standsäule 10 auf den Boden aufsetzt, um dann zu versuchen, das Fahrzeug anzuheben. Dies gilt nicht nur für den in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Fall, daß der Aufsetzfuß als mit der Standsäule fest verbundener, sogenannter Wälz- oder Kippfuß ausgebildet ist, sondern auch dann, wenn der Aufsetzfuß wie der in den Fig. 6 und 7 dargestellte Aufsetzfuß 18" eine zumindest im wesentlichen ebene Bodenplatte besitzt und am unteren Bereich der Standsäule 10 um eine zur Schwenkachse 34 parallele Schwenkachse 80 kippbar angelenkt ist. Wenn ein solcher Einarm-Scherenheber jedoch mit zu steil verlaufender Standsäule 10 auf den Boden aufgesetzt wird, besteht unter anderem die Gefahr, daß die Karosserie des anzuhebenden Fahrzeugs durch den oberen Endbereich der Standsäule 10 beschädigt wird, da sich die Standsäule im Zuge des Anhebens des Fahrzeugs noch mehr aufrichtet und die heutigen Fahrzeugkarosserien über ihre Wagenheber-Ansetzstellen seitlich beträchtlich überstehen.

[0033] Wie ein Vergleich der Figuren 1 und 3 erkennen läßt, hat die erfindungsgemäß vorgesehene

Zusatzstütze 60 mit ihrem Antrieb jedoch zur Folge (jedenfalls bei einem im wesentlichen ebenen Boden 30), daß der Wagenheber stets mit einer ganz bestimmten Neigung der Standsäule 10 gegenüber dem Boden 30 auf diesen aufgesetzt wird, und zwar unabhängig davon, ob das Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden bei seine untere Ausgangsstellung einnehmendem Tragarm 32 (wie in Fig. 1 dargestellt) erfolgt oder vor dem Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden der Tragarm durch Drehen an der Handkurbel 56 um einen gewissen Winkel nach oben geschwenkt wurde - ohnehin kann die Bedienungsperson den Tragarm 32 nicht zu weit hochschwenken, weil sich sonst der Wagenheber nicht mehr zwischen dem Boden 30 und der noch nicht angehobenen Fahrzeugkarosserie anordnen läßt. Dabei entspricht beim Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden die Neigung der Standsäule 10 gegenüber dem Boden 30 stets dem beim Aufsetzen des Wagenhebers vorliegenden Winkel zwischen Tragarm 32 und Standsäule 10, d. h. durch die Erfindung wird sichergestellt, daß die Anfangsneigung der Standsäule 10 der Anfangswinkelstellung des Tragarms 32 entspricht. Außerdem wird durch die Erfindung verhindert, daß ein zunächst mit richtiger Neigung der Standsäule 10 auf den Boden 30 aufgesetzter Wagenheber im Zuge des Hochschwenkens des Tragarms 32 - ehe der Lastaufnahmekopf 40 an der Karosserie zur Anlage kommt - ungewollt so kippt, daß die Standsäule 10 falsch geneigt ist, wenn der eigentliche Hubvorgang beginnt.

[0034] Sobald im Zuge des Hochschwenkens des Tragarms 32 dessen Lastaufnahmekopf 40 an der Karosserie 43 zur Anlage kommt, d. h. der in Fig. 3 dargestellte Zustand erreicht ist, verhindert die Karosserie 43 (bei den dargestellten Ausführungsformen mit ihrem in die Quernut 44 des Lastaufnahmekopfs 40 dann eingreifenden Schwellernahtsteg 43a) eine unerwünschte Änderung der Neigung der Standsäule 10 gegenüber dem Boden 30. Wenn dann durch Betätigen der Handkurbel 56 der Tragarm 32 weiter hochgeschwenkt wird und so der eigentliche Hubvorgang beginnt, beschreibt der Schwellernahtsteg 43a eine Bahn entsprechend dem in die Fig. 3 eingezeichneten Kreisbogen 90, da, wie bereits beschrieben, während des Anhebens des Fahrzeugs die Angriffsstelle des Wagenhebers an der Fahrzeugkarosserie 43 sich längs eines Kreises bewegt, dessen Achse parallel zur Fahrzeulgängsrichtung und durch diejenigen Stellen verläuft, an denen die vom Wagenheber abgewandten Laufräder des Fahrzeugs auf dem Boden 30 aufliegen. Da infolgedessen die Bewegungsbahn des Lastaufnahmekopfs 40, die dieser im Zuge des eigentlichen Hubvorgangs durchläuft, relativ zum Boden 30 festliegt, muß sich die Standsäule 10 in genau definierter und von der Winkelgeschwindigkeit des hochschwenkenden Tragarms 32 abhängiger Weise aufrichten.

[0035] Erfindungsgemäß sind nun die Länge des Tragarms 32, der Abstand der Schwenkachse 34 vom

5 unteren Ende der Standsäule 10, die Zusatzstütze 60 und das Getriebe 64, 70 für deren Betätigung so gestaltet, daß ab dem Moment, in dem der eigentliche Hubvorgang beginnt und sich die Standsäule 10 nicht mehr aufgrund des Ausfahrens der Zusatzstütze 60, sondern vielmehr deshalb, weil der Lastaufnahmekopf 40 zusammen mit den gegen ihn anliegenden Karosseriebereichen den Kreisbogen 90 durchläuft, weiter aufrichtet, die Zusatzstütze 60 zumindest nahezu lastfrei wird und insbesondere keine Hublast aufnehmen muß; um sicherzustellen, daß die Zusatzstütze 60 durch das anzuhebende Fahrzeug nicht belastet wird, ist es nur erforderlich, die vorstehend erwähnten Bauteile des Wagenhebers so zu gestalten und anzuordnen, daß die Winkelgeschwindigkeit, mit der sich die Standsäule 10 im Zuge des Anhebens des Fahrzeugs aufrichtet, und die Geschwindigkeit, mit der die Zusatzstütze 60 aus der Standsäule 10 nach unten ausgefahren wird, in einem solchen Verhältnis zueinander stehen, daß das untere Ende der Zusatzstütze 60 zu Beginn des eigentlichen Hubvorganges entweder vom Boden 30 abhebt oder während des Hubvorganges zumindest keinen Teil der Hublast in den Boden 30 einleitet (es ist aber auch noch als im Rahmen der Erfindung liegend anzusehen, wenn während mindestens eines Teils des eigentlichen Hubvorganges das untere Ende der Zusatzstütze 60 auf dem Boden 30 aufliegt und einen so minimalen Teil der Hublast in den Boden 30 einleitet, daß dadurch Beschädigungen der Zusatzstütze 60 und des sie antreibenden Getriebes 64, 70 nicht hervorgerufen werden können, auch wenn derartige Ausführungsformen nicht bevorzugt werden). Während des eigentlichen Hubvorganges sind dann also bei dem erfindungsgemäß Wagenheber nur der Lastaufnahmekopf 40, die Gewindespindel 46, der Tragarm 32, die Standsäule 10 und der Aufsetzfuß 18 bzw. 18' bzw. 18" lasttragend.

[0036] Da sich die dritte, in den Figuren 6 und 7 dargestellte Ausführungsform von den beiden Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 5 nur in der Art des Aufsetzfußes sowie in der Angriffsstelle des unteren Endes der Zusatzstütze unterscheidet, soll diese dritte Ausführungsform nur noch hinsichtlich dieser Unterschiede beschrieben werden.

[0037] Der Aufsetzfuß 18" hat in an sich bekannter Weise die Gestalt eines Schuhs mit ungefähr U-förmigem Querschnitt (gesehen in Richtung des Pfeils B in Fig. 6); er hat einen im wesentlichen ebenen Boden 100 und zwei Seitenwangen 102 (welche in den Figuren 6 und 7 hintereinander liegen) und ist mit diesen beiden Seitenwangen an den beiden Seitenwänden 12, 14 der Standsäule 10 angelenkt, so daß er um eine zur Tragarm-Schwenkachse 34 parallele Achse 80 gegenüber der Standsäule 10 verschwenkt werden kann. Während sich nun bei den ersten beiden Ausführungsformen die Zusatzstütze 60 mit ihrem unteren Endbereich 60a auf dem Boden 30 abstützt, bis der eigentliche Hubvorgang beginnt, um auf diese Weise die richtige Neigung der Standsäule 10 festzulegen, liegt während des Anset-

zens der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wagenhebers der untere Endbereich 60a der Zusatzstütze 60 von oben gegen den Boden 100 des Aufsetzfußes 18" an. Da der Aufsetzfuß 18" stets flach auf dem Boden 30 aufliegt und die Standsäule 10 gegenüber dem Aufsetzfuß um die Achse 80 schwenken kann, bestimmt so die Zusatzstütze 60 die Neigung der Standsäule 10 gegenüber dem Boden 30, bis der eigentliche Hubvorgang beginnt. Während des eigentlichen Hubvorganges wird aber auch bei der dritten Ausführungsform die Zusatzstütze 60 zumindest im wesentlichen lastfrei, wobei alle diesbezüglich zu den ersten beiden Ausführungsformen gegebenen Erläuterungen auch auf die dritte Ausführungsform zutreffen, wenn man an die Stelle des Bodens 30 den Boden 100 des Aufsetzfußes 18" treten läßt. Es ist aber auch eine Variante der dritten Ausführungsform möglich, bei der der Boden 100 des Aufsetzfußes 18" eine Ausnehmung aufweist, durch die der untere Endbereich 60a der Zusatzstütze 60 hindurchgreifen und sich dann auf dem Boden 30 abstützen kann.

[0038] Wie die Figuren 3 und 4 sowie 6 und 7 erkennen lassen, ist der Aufsetzfuß 18' bzw. 18" an seiner Unterseite noch mit einem Gummipuffer 110' bzw. 110" versehen, welcher zwischen den beiden Reihen von Noppen 28 liegt und so angeordnet und ausgebildet ist, daß er beim Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden 30 auf letzterem aufliegt und ein unbeabsichtigtes Verschieben des Aufsetzfußes auf dem Boden 30 auch während derjenigen Phase der Bedienung des Wagenhebers verhindert, während der Wagenheber durch das anzuhebende Fahrzeug noch nicht belastet ist. Wie die Zeichnungen erkennen lassen, hat der Gummipuffer ungefähr die Gestalt eines Niets und durchgreift eine entsprechend gestaltete Öffnung des Aufsetzfußes.

#### Patentansprüche

1. Wagenheber mit einer Standsäule (10), welche an ihrem unteren Ende einen derart ausgebildeten Aufsetzfuß (18) besitzt, daß die Standsäule mit unterschiedlicher Neigung auf den Boden (30) aufsetzbar ist und sich über den Aufsetzfuß mit sich während des Hubvorganges verringender Neigung auf dem Boden abstützt, mit einem Tragarm (32), welcher im Bereich seines einen, hinteren Endes um eine zwischen oberem und unterem Standsäulenende angeordnete erste Querachse (34) schwenkbar an der Standsäule (10) angelenkt und im Bereich seines vorderen, freien Endes mit einem an dem anzuhebenden Fahrzeug (43) ansetzbaren Lastaufnahmekopf (40) versehen ist, mit einer Gewindespindel (46), welche mittels zweier Widerlager (48, 50) einerseits im Bereich eines oberen Endabschnitts der Standsäule und andererseits im Abstand von der ersten Querachse (34) am Tragarm (32) drehbar und jeweils um eine zur ersten

5 Querachse parallele zweite (52) bzw. dritte (42) Querachse schwenkbar gelagert ist, mit einer an der Gewindespindel angreifenden Handkurbel (56), wobei eines der beiden Gewindespindel-Widerlager als Spindelmutter (48) ausgebildet und so der Tragarm (32) durch Drehen der Gewindespindel relativ zur Standsäule (10) um die erste Querachse (34) verschwenkbar und aus einer unteren Ausgangsstellung hochschwenkbar ist, sowie mit einer von der Standsäule (10) gehaltenen sowie dieser gegenüber beweglichen Zusatzstütze (60) zur Festlegung der Neigung der Standsäule gegenüber dem Boden vor einer Belastung des Lastaufnahmekopfs (40) durch das anzuhebende Fahrzeug, wobei ein im Eingriff miteinander befindliche Verzahnungen (72, 66) am standsäulenseitigen Ende des Tragarms (32) sowie an der Zusatzstütze (60) aufweisendes Getriebe (70, 64) zum Bewegen der Zusatzstütze relativ zur Standsäule in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Tragarms (32) relativ zur Standsäule (10) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzstütze (60) an der Standsäule in deren Längsrichtung verschiebbar gehalten ist und die Verzahnungen derart ausgebildet sind, daß sie sich über den gesamten möglichen Schwenkbereich des Tragarms (32) in Eingriff miteinander befinden, daß das untere Ende (60a) der Zusatzstütze auf den Boden (30) aufsetzbar oder im Falle eines an der Standsäule um eine zur ersten Querachse parallele vierte Querachse (80) schwenkbar angebrachten Aufsetzfußes (18") zum gesteuerten Verschwenken des letzteren gegen diesen anlegbar ist, und daß der Wagenheber einschließlich des Getriebes (70, 64) für die Zusatzstütze (60) derart ausgebildet ist, daß bei auf einen ebenen Boden aufgesetztem Wagenheber zu Beginn des Hubvorgangs und des damit einhergehenden Aufrichtens der Standsäule die Zusatzstütze und damit das Getriebe zumindest im wesentlichen lastfrei werden.

2. Wagenheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstütze (60) in ihrem unteren Endbereich derart abgewinkelt ist, daß beim Aufsetzen der geneigten Standsäule (10) auf einen ebenen Boden (30) das untere Ende (60a) der Zusatzstütze ungefähr senkrecht zum Boden verläuft.

45 3. Wagenheber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Tragarmende eine teilkreisförmige Verzahnung (70) vorgesehen ist, für die die Zusatzstütze (60) eine sich in ihrer Längsrichtung erstreckende Zahnreihe (64) aufweist.

50 4. Wagenheber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnreihe (64) der Zusatzstütze

55

- geprägte Zähne (66) aufweist.
5. Wagenheber nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragarm (32) einen ungefähr U-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwänden (36) und einem Boden (38) aufweist und daß die hinteren Endbereiche der Tragarmseitenwände (36) nach hinten über den Boden (38) hinausragen und mit jeweils einer teilkreisförmigen Verzahnung (70) versehen sind. 5
6. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Standsäule (10) einen ungefähr U-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwänden (12, 14) und einer Rückwand (16) besitzt und daß die Zusatzstütze (60) zwischen den Standsäulenseitenwänden (12, 14) und auf der Innenseite der Standsäulenrückwand (16) verschiebbar geführt ist. 10
7. Wagenheber nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstütze (60) für jede der beiden teilkreisförmigen Verzahnungen (70) jeweils eine Zahnreihe (64) aufweist, daß die beiden Zahnreihen im Querabstand voneinander angeordnet sind und daß die Zusatzstütze (60) zwischen ihren beiden Zahnreihen (64) wenigstens eine nach hinten vorspringende und sich in Längsrichtung der Zusatzstütze erstreckende Rippe besitzt, welche gegen die Rückwand (16) der Standsäule (10) anliegt. 15
8. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsetzfuß (18) als fest mit der Standsäule (10) verbundener Kippfuß ausgebildet ist, dessen Unterseite von einer in der Seitenansicht konvex gestalteten Platte (20) gebildet wird. 20
9. Wagenheber nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippfußplatte (20) an ihrer Unterseite im Bereich ihrer beiden seitlichen Ränder jeweils eine Reihe von spitzen Vorsprüngen (28) aufweist, wobei sich jede Reihe über den ganzen Bereich der Kippfußplatte (20) erstreckt, welcher im Zuge des Hubvorgangs auf dem Boden (30) abrollt. 25
10. Wagenheber nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippfußplatte (20) an ihrer Unterseite ein pufferartiges Gummielement (110') aufweist, welches derart angeordnet ist, daß es beim Aufsetzen des Wagenhebers auf den Boden (30) auf letzterem aufliegt. 30
11. Wagenheber nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Kippfuß ein ein Abheben der Zusatzstütze (60) 35
- von der Standsäulenrückwand (16) verhinderndes Niederhalteelement (78) vorgesehen ist. 40
12. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Standsäule (10) an ihrem unteren Ende und/oder der Aufsetzfuß eine Durchtrittsöffnung (62) für die Zusatzstütze (60) aufweist. 45
13. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zusatzstütze (60) in der unteren Ausgangsstellung des Tragarmes höchstens bis auf das Niveau des hinteren Endbereichs des Aufsetzfußes (18, 18'') herab erstreckt. 50
14. Wagenheber nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstütze (60) in der unteren Ausgangsstellung des Tragarmes in der Durchtrittsöffnung (62) endet. 55
15. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Standsäule (10) und der Tragarm (32) aus einer Leichtmetalllegierung bestehen. 60
16. Wagenheber nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstütze (60) aus einem Stahlblechstreifen gebildet ist. 65

### Claims

- Vehicle jack with a standing column (10) which has at its bottom end a setting-up foot (18) of such construction that the standing column is positionable at a different inclination on the ground (30) and is supported on the ground via the setting-up foot at an inclination which decreases during the lifting operation, with a supporting arm (32) which in the region of its one rear end is articulated on the standing column (10) for pivotal movement about a first transverse axis (34) arranged between the top and the bottom ends of the standing column, and in the region of its front free end is provided with a load-bearing head (40) for application to the vehicle (43) to be lifted, with a threaded spindle (46) which is mounted by means of two supports (48, 50), on the one hand, in the region of a top end section of the standing column, and, on the other hand, on the supporting arm (32) at a distance from the first transverse axis (34), for rotation and for pivotal movement about a second transverse axis (52) parallel to the first transverse axis and about a third transverse axis (42) parallel to the first transverse axis, with a manual crank (56) engaging the threaded spindle, one of the two spindle supports being in the form of a spindle nut (48), and the sup-

- porting arm (32) thus being pivotable about the first transverse axis (34) and pivotable upwards out of an initial bottom position relative to the standing column (10) by turning the threaded spindle, and with an auxiliary support (60) held by the standing column (10) and movable relative thereto for determining the inclination of the standing column relative to the ground prior to a loading of the load-bearing head (40) by the vehicle to be lifted, a gearing (70, 64) comprising toothings (72, 66) in engagement with one another at the standing column end of the supporting arm (32) and on the auxiliary support (60) being provided for moving the auxiliary support relative to the standing column in dependence upon the pivot angle of the supporting arm (32) relative to the standing column (10), **characterized in that** the auxiliary support (60) is held on the standing column for displacement in the longitudinal direction thereof, and the toothings are of such construction that they are in engagement with one another over the full possible pivot range of the supporting arm (32), in that the bottom end (60a) of the auxiliary support is positionable on the ground (30), or, in the case of a setting-up foot (18") attached to the standing column for pivotal movement about a fourth transverse axis (80) parallel to the first transverse axis, is positionable against the setting-up foot for controlled pivotal movement thereof, and in that the vehicle jack including the gearing (70, 64) for the auxiliary support (60) is of such construction that with the vehicle jack positioned on a level ground, the auxiliary support and thus the gearing become at least substantially unloaded at the beginning of the lifting operation and the resulting straightening-up of the standing column.
2. Vehicle jack as defined in claim 1, characterized in that the auxiliary support (60) is angled in its bottom end region such that upon positioning the inclined standing column (10) on a level ground (30), the bottom end (60a) of the auxiliary support extends approximately vertically to the ground.
3. Vehicle jack as defined in claim 1 or 2, characterized in that a graduated circle-type toothing (70) for which the auxiliary support (60) has a row of teeth (64) extending in its longitudinal direction is provided at the rear end of the supporting arm.
4. Vehicle jack as defined in claim 3, characterized in that the row of teeth (64) of the auxiliary support comprises stamped teeth (66).
5. Vehicle jack as defined in claim 3 or 4, characterized in that the supporting arm (32) has an approximately U-shaped cross section with two side walls (36) and a bottom (38), and in that the rear end regions of the supporting arm side walls (36)
- project rearwards beyond the bottom (38) and are each provided with a graduated circle-type toothing (70).
6. Vehicle jack as defined in any one or several of the preceding claims, characterized in that the standing column (10) has an approximately U-shaped cross section with two side walls (12, 14) and a rear wall (16), and in that the auxiliary support (60) is displaceably guided between the side walls (12, 14) of the standing column and on the inside of the rear wall (16) of the standing column.
7. Vehicle jack as defined in claims 5 and 6, characterized in that the auxiliary support (60) has for each of the two graduated circle-type toothings (70) a row of teeth (64), in that the two rows of teeth are arranged in transversely spaced relation to one another, and in that the auxiliary support (60) has between its two rows of teeth (64) at least one rearwardly protruding rib extending in the longitudinal direction of the auxiliary support and resting against the rear wall (16) of the standing column (10).
8. Vehicle jack as defined in any one or several of the preceding claims, characterized in that the setting-up foot (18) is in the form of a tilt foot which is fixedly connected to the standing column (10), and the underside of which is formed by a plate (20) which is of convex configuration in a side view thereof.
9. Vehicle jack as defined in claim 8, characterized in that the tilt foot plate (20) has on its underside in the region of each of its two side edges a row of pointed projections (28), and each row extends over the entire area of the tilt foot plate (20) that rolls on the ground (30) in the course of the lifting operation.
10. Vehicle jack as defined in claim 8 or 9, characterized in that the tilt foot plate (20) has on its underside a buffer-type rubber element (110') which is arranged so as to rest on the ground (30) on positioning the vehicle jack thereon.
11. Vehicle jack as defined in any one or several of claims 8 to 10, characterized in that a holding-down element (78) is provided on the tilt foot to prevent the auxiliary support (60) from lifting off the rear wall (16) of the standing column.
12. Vehicle jack as defined in any one or several of the preceding claims, characterized in that the bottom end of the standing column (10) and/or the setting-up foot has a through-opening (62) for the auxiliary support (60).
13. Vehicle jack as defined in any one or several of the

preceding claims, characterized in that in the initial bottom position of the supporting arm, the auxiliary support (60) extends downwards at most as far as the level of the rear end region of the setting-up foot (18, 18").

5

14. Vehicle jack as defined in claims 12 and 13, characterized in that in the initial bottom position of the supporting arm, the auxiliary support (60) ends in the through-opening (62).

10

15. Vehicle jack as defined in any one or several of the preceding claims, characterized in that at least the standing column (10) and the supporting arm (32) consist of a light metal alloy.

15

16. Vehicle jack as defined in any one or several of the preceding claims, characterized in that the auxiliary support (60) is formed from a strip of sheet steel.

20

### Revendications

1. Cric pour véhicule avec une colonne (10) qui, à son extrémité inférieure, possède un pied (18) conçu de façon que la colonne puisse se poser sur le sol (30) avec différentes inclinaisons et s'appuie sur le sol par l'intermédiaire du pied avec une inclinaison qui décroît pendant le processus de levage, avec un bras porteur (32) qui, au voisinage de sa première extrémité, arrière, est articulé sur la colonne (10) avec liberté de pivoter autour d'un premier axe transversal (34) disposé entre l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure de la colonne et, au voisinage de son extrémité avant, libre, est muni d'une tête (40) de reprise de la charge qui peut s'appliquer sur le véhicule (43) à lever, avec une tige filetée (46) qui est portée, avec liberté de rotation, au moyen de deux paliers opposés (48, 50), d'une part au voisinage d'un tronçon d'extrémité supérieur de la colonne et d'autre part à une certaine distance du premier axe transversal (34) sur le bras porteur (32) et chaque fois avec liberté de pivotement autour d'un second (52) ou d'un troisième (42) axe transversal parallèle au premier axe transversal, avec une manivelle (56) qui agit sur la tige filetée, dans lequel l'un des deux paliers opposés de la tige filetée est conçu sous forme d'un écrou (48) de tige filetée et ainsi, par suite de la rotation de la tige filetée par rapport à la colonne (10), le bras porteur peut pivoter autour du premier axe transversal (34) et pivoter vers le haut à partir de sa position initiale inférieure, ainsi qu'avec un appui supplémentaire (60) maintenu par la colonne (10) et mobile par rapport à celle-ci, pour déterminer l'inclinaison de la colonne par rapport au sol avant que la tête (40) de reprise de la charge ne soit chargée par le véhicule à lever, dans lequel, pour le mouvement de l'appui supplémentaire par

rapport à la colonne en fonction de l'angle de pivotement du bras porteur (32) par rapport à la colonne (10) est prévu un mécanisme (70, 64) présentant des dentures (72, 66), engrenant ensemble, à l'extrémité du bras porteur (32) située du côté de la colonne ainsi que sur l'appui supplémentaire (60), caractérisé par le fait que l'appui supplémentaire (60) est maintenu contre la colonne avec liberté de coulissemement selon sa direction longitudinale et que les dentures sont conçues de façon à engrenner l'une avec l'autre sur toute la plage de pivotement possible du bras porteur (32), que l'extrémité inférieure (60a) de l'appui supplémentaire peut se poser sur le sol (30) ou bien, dans le cas d'un pied (18") rapporté sur la colonne avec liberté de pivotement autour d'un quatrième axe transversal (80) parallèle au premier axe transversal pour le pivotement commandé de ce pied, s'appuyer contre ce sol, et que le crie, y compris le mécanisme (70, 64) pour l'appui supplémentaire (60), est conçu de façon que, dans le cas d'un crie posé sur un sol plan, au début du processus de levage et de l'érection de la colonne qui l'accompagne, l'appui supplémentaire et donc le mécanisme sont au moins sensiblement exempts de charge.

2. Cric pour véhicule selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, dans sa zone d'extrémité inférieure, l'appui supplémentaire (60) est coudé de façon que, lors de la pose de la colonne (10), inclinée, sur un sol plan (30), l'extrémité inférieure (60a) de l'appui supplémentaire soit à peu près orientée perpendiculairement au sol.
3. Cric pour véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'à l'extrémité arrière du bras porteur est prévue une denture (70), en forme de cercle partiel, pour laquelle l'appui supplémentaire (60) présente une rangée de dents (64) s'étendant selon sa direction longitudinale.
4. Cric pour véhicule selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la rangée de dents (64) de l'appui supplémentaire présente des dents matricées (66).
5. Cric pour véhicule selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait que le bras porteur (32) présente une section approximativement en forme de U avec deux parois latérales (36) et un fond (38) et que les zones d'extrémité arrière des parois latérales (36) du bras porteur dépassent vers l'arrière au-delà du fond (38) et sont chacune munies d'une denture en forme de cercle partiel (70).
6. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la colonne (10) possède une section approximativement en forme de U avec deux parois latérales

- les (12, 14) et une paroi arrière (16) et que l'appui supplémentaire (60) est guidé entre les parois latérales (12, 14) de la colonne avec liberté de coulis-  
5 sement sur la face intérieure de la paroi arrière (16) de la colonne.
7. Cric pour véhicule selon la revendication 5 et 6, caractérisé par le fait que, pour chacune des deux dentures (70) en forme de cercle partiel, l'appui supplémentaire (60) présente une rangée de dents (64), que les deux rangées de dents sont disposées à une certaine distance transversale l'une de l'autre et que l'appui supplémentaire (60) possède, entre ses deux rangées de dents (64), au moins une nervure qui s'élève vers l'arrière, s'étend selon la direction longitudinale de l'appui supplémentaire et s'appuie contre la paroi arrière (16) de la colonne (10). 20
8. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le pied (18) est conçu sous forme de pied basculant qui est solidarisé avec la colonne (10) et dont la face arrière est formée d'une plaque (20) de forme convexe en vue latérale. 25
9. Cric pour véhicule selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'à sa face inférieure, au voisinage de chacun de ses deux bords latéraux, la plaque (20) du pied basculant présente une rangée de bossages pointus (28), chaque rangée s'étendant sur toute la zone de la plaque (20) du pied basculant qui, au cours du processus de levage, se développe en roulant sur le sol (30). 30
10. Cric pour véhicule selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que sur sa face inférieure, la plaque (20) du pied basculant présente un élément de caoutchouc du type tampon (110') qui est disposé de façon à poser sur le sol (30) lorsque le cric s'y pose. 40
11. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs revendications 8-10, caractérisé par le fait que sur le pied basculant est prévu un élément de serrage (78) qui empêche que l'appui supplémentaire (60) décolle de la paroi arrière (16) de la colonne. 45
12. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la colonne (10) à son extrémité arrière et/ou le pied présente une ouverture de passage (62) pour l'appui supplémentaire (60). 50
13. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, dans la position initiale inférieure du bras porteur, l'appui supplémentaire (60) s'étend au maxi- 55
- rum, vers le bas, jusqu'au niveau de la zone d'extrémité arrière du pied (18, 18").
14. Cric pour véhicule selon les revendications 12 et 5 13, caractérisé par le fait que, dans la position initiale inférieure du bras porteur, l'appui supplémentaire (60) se termine dans l'ouverture de passage (62).
- 10 15. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'au moins la colonne (10) et le bras porteur (32) sont constitués d'un alliage de métal léger.
- 15 16. Cric pour véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'appui supplémentaire (60) est formé à partir d'une bande de tôle d'acier. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

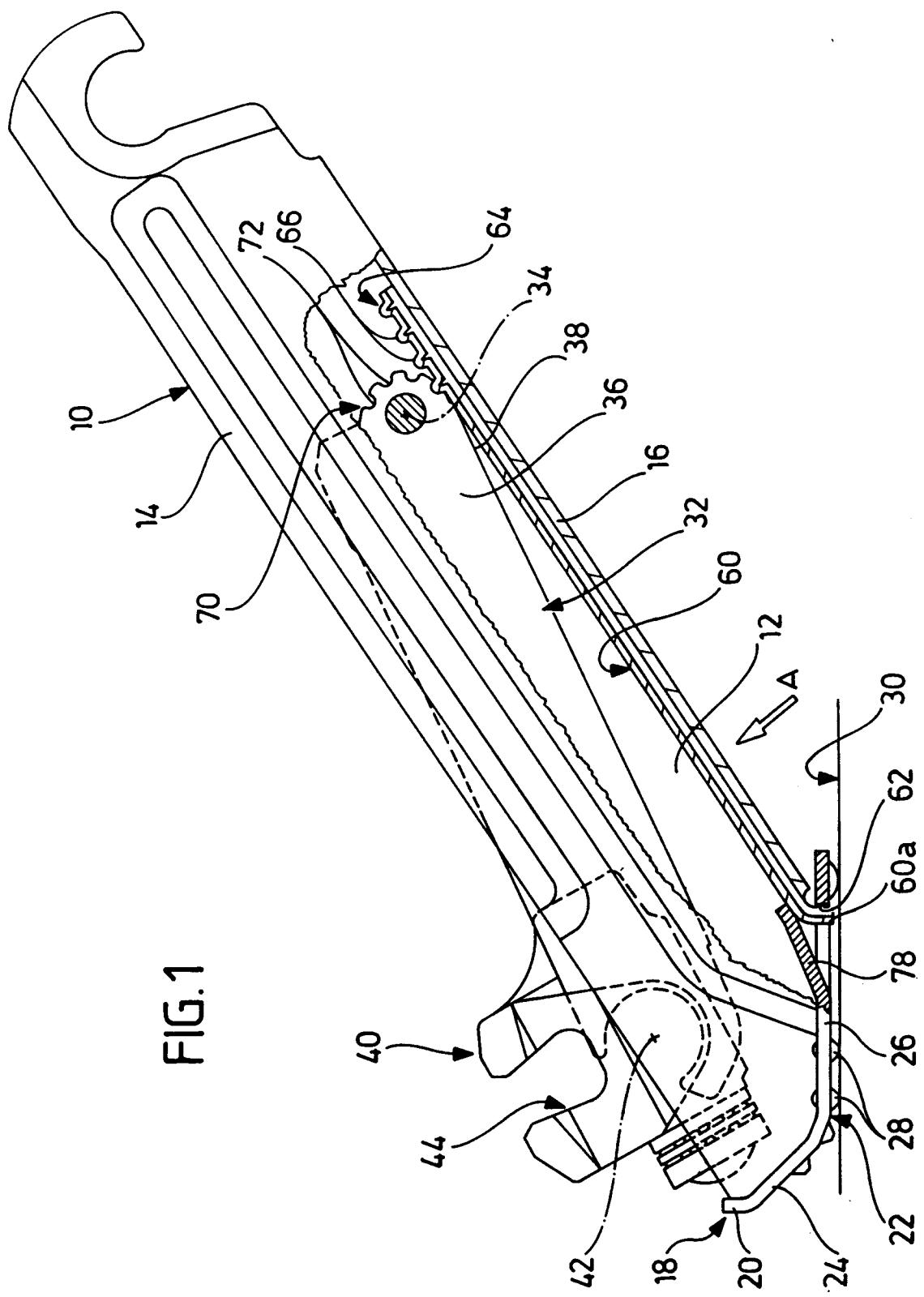


FIG. 2

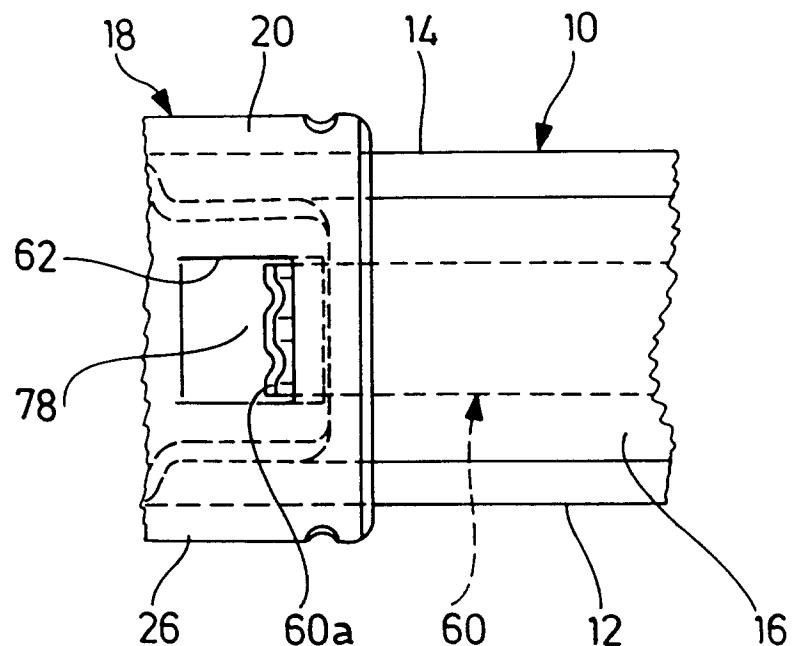


FIG. 5

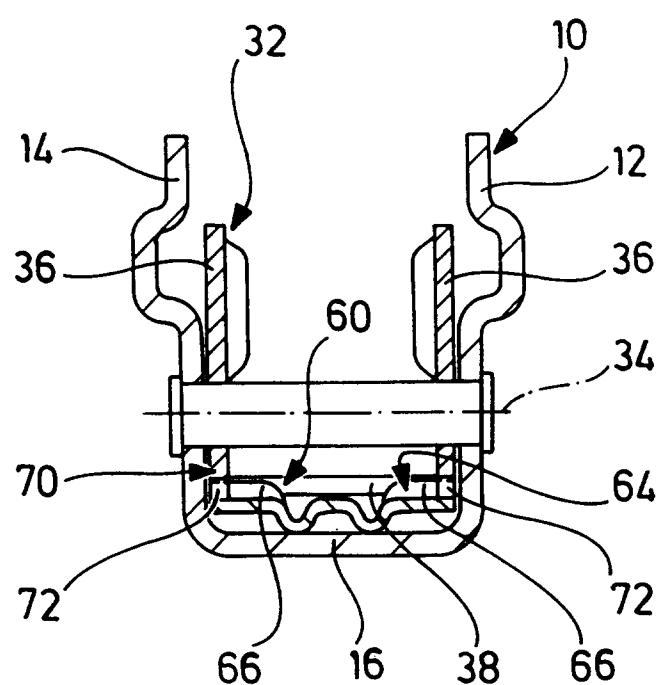


FIG. 3

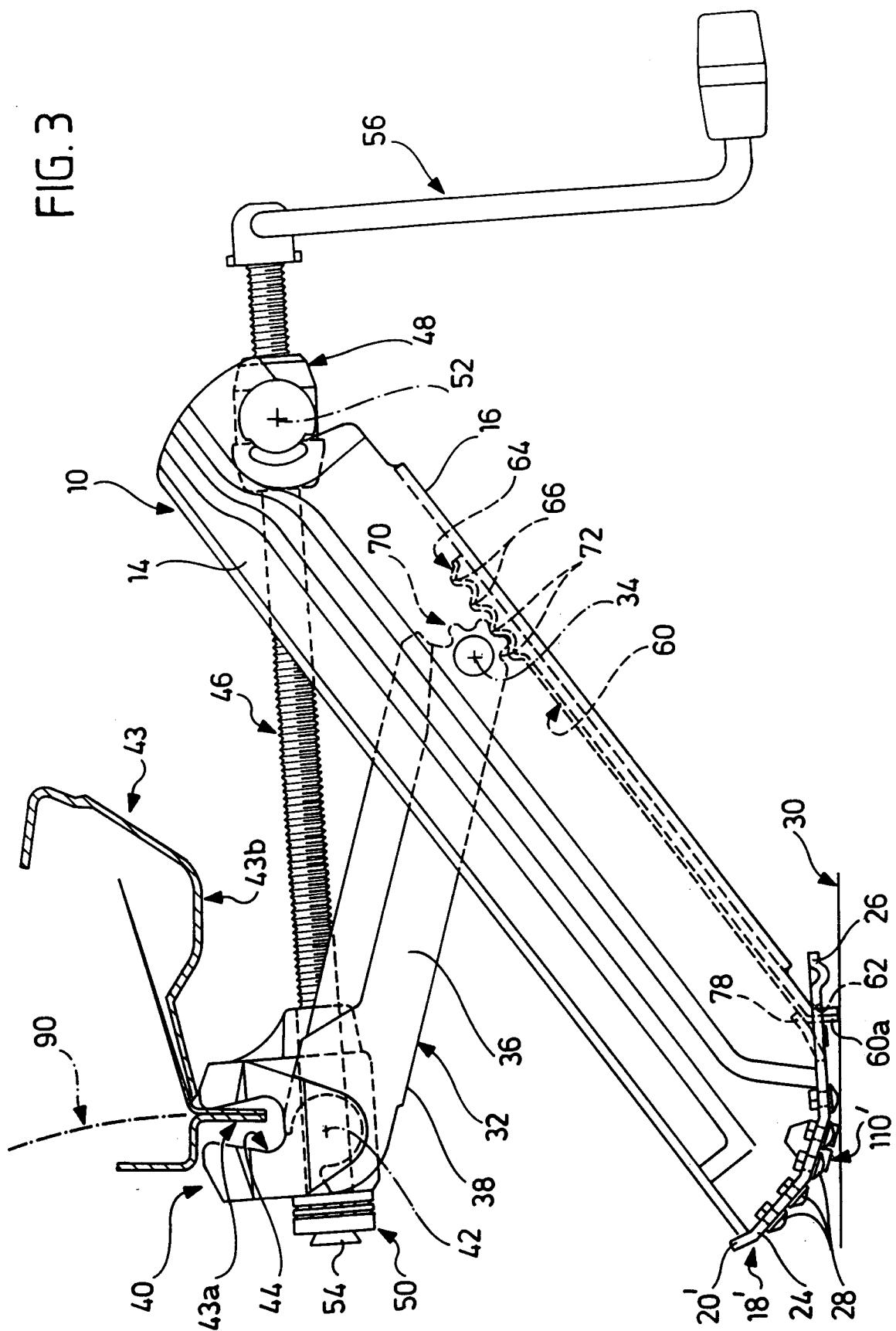


FIG.4

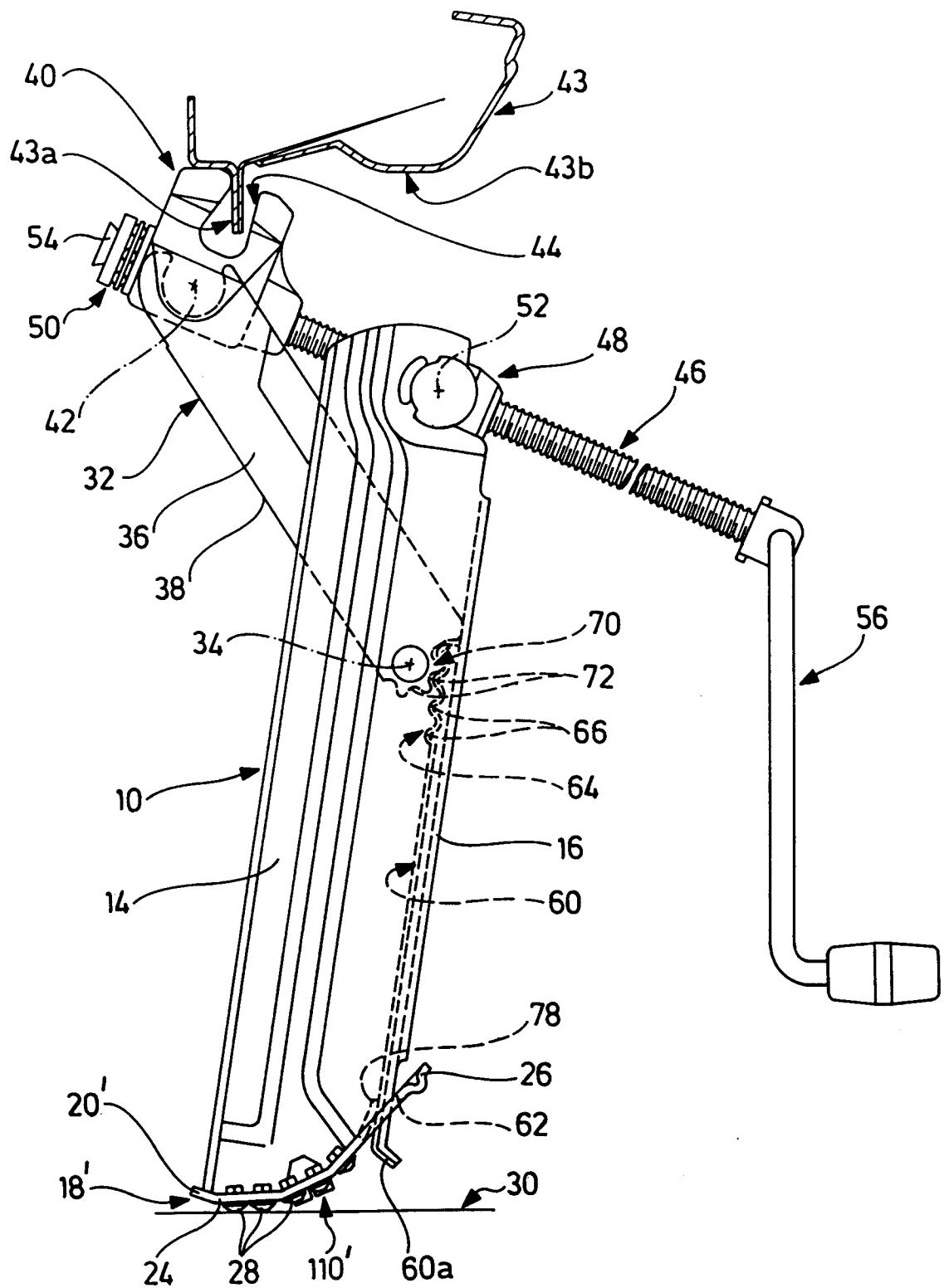


FIG. 6

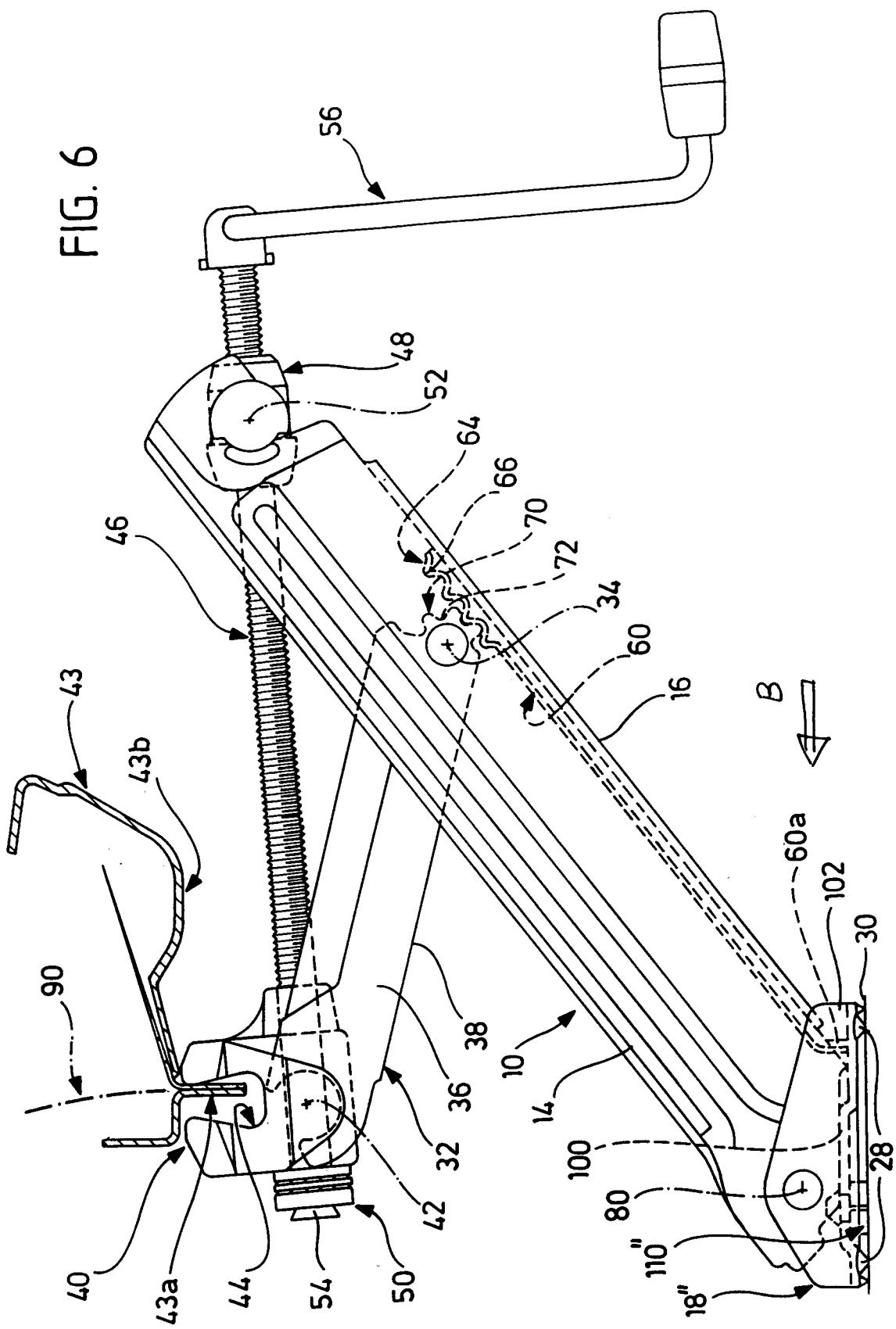


FIG. 7

