



(11) **EP 1 184 025 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **A61G 3/06, B60P 1/43**

(21) Anmeldenummer: **01119095.6**

(22) Anmeldetag: **08.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Lohmann Apparatebau GmbH**
34266 Niestetal (DE)

(72) Erfinder: **Lohmann, E.-A., Dr.,Dipl.-Landw.**
34266 Niestetal (DE)

(30) Priorität: **01.09.2000 DE 10043561**
28.06.2001 DE 10131367

(74) Vertreter: **Grüter, Klaus, Dipl.-Phys.**
Winterstrasse 4
86567 Hilgertshausen b. München (DE)

(54) **Rampe für einen Türeinstieg**

(57) Rampe für einen Türeinstieg, insbesondere von Straßenfahrzeugen, mit einem im Türbereich anordenbaren Gehäuse und einer seitlich aus dem Gehäuse aus einer Ruhestellung in eine Gebrauchsstellung ausfahrbaren Rampenplattform, in der die Rampenplatt-

form mit einem dem Gehäuse zugewandten hinteren Ende über mindestens ein Doppelscharnier etwa auf die Bodenhöhe des Türeinstiegs anhebbar ist, wobei das Doppelscharnier zur Anpassung an unterschiedliche Bodenhöhen des Türeinstiegs jeweils längenverstellbar ausgebildet ist.

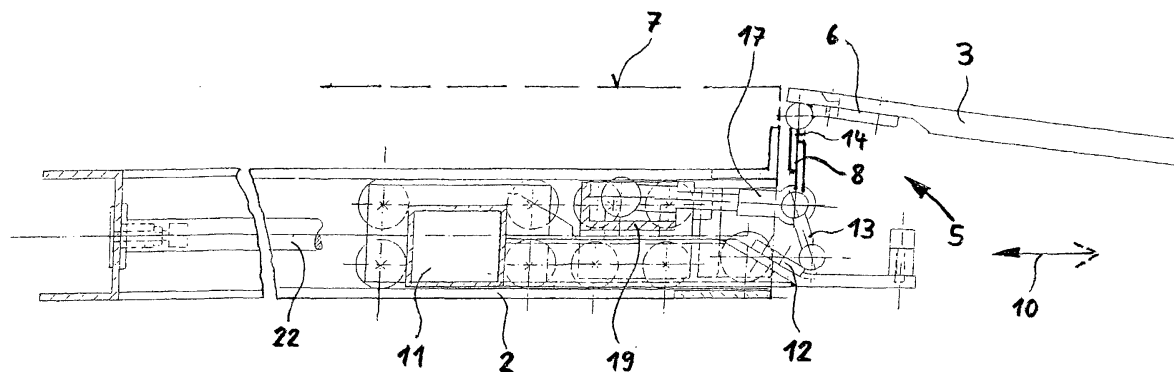


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rampe für einen Türeinstieg, insbesondere von Straßenfahrzeugen, mit einem im Türbereich anordenbaren Gehäuse und einer seitlich aus dem Gehäuse aus einer Ruhestellung in eine Gebrauchsstellung ausfahrbaren Rampenplattform, in der die Rampenplattform mit einem dem Gehäuse zugewandten hinteren Ende über mindestens ein Doppelscharnier etwa auf die Bodenhöhe des Türeinstiegs anhebbar ist.

[0002] Es ist eine Rampe bekannt, die als Einstiegs- hilfe für Rollstuhlfahrer an Straßenfahrzeugen genutzt wird. Diese Rampe wird im Türbereich des Straßenfahr- zeuges angeordnet und weist eine Rampenplattform auf, die sich in einer Ruhestellung in einem Gehäuse befindet und über einen Stellantrieb in eine Gebrauchs- stellung ausgefahren und dabei mit ihrem freien Ende abgeschwenkt und auf dem Fahrbahnrand aufgesetzt wird. Die Rampe kann unterseitig an dem Fahrzeugbo- den im Türbereich angehängt werden. Sie kann aber auch in eine entsprechende Öffnung des Fahrzeugbo- dens eingehängt werden.

[0003] Aus der DE 41 34 559 A1 ist eine Rampe für einen Türeinstieg bekannt, die in ihrer Nichtgebrauch- stellung in einen unterhalb einer Türschwellestufe bzw. eines Bodens im Türbereich liegenden Unterbringungs- raum eingeschoben ist, aus dem sie in eine Gebrauch- stellung herauschiebbar ist, in der die Rampenplatt- form mit einem dem Gehäuse zugewandten hinteren Ende etwa auf die Bodenhöhe des Türeinstiegs anheb- bar ist. Diese Anhebung erfolgt über zwei Führungs- hebel, die eine Art Doppelscharnier bilden, über die das hintere Ende der Rampenplattform mit der Rampe ver- bunden ist.

[0004] Nachteilig bei der bekannten Rampe ist, dass sie nicht an unterschiedlichen Bodenhöhen anpassbar ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da- her, die bekannte Rampe so zu verbessern, dass sie insbesondere bei der Montage einfach an unterschied- liche Bodenhöhen des Straßenfahrzeuges angepasst werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass das Doppelscharnier zur Anpassung an unterschiedliche Bodenhöhen des Türeinstiegs jeweils längenverstellbar ausgebildet ist.

[0007] Dadurch, dass das Doppelscharnier längsver- stellbar ausgebildet ist, kann die Rampe bzw. die Hub- höhe des hinteren Endes der Rampenplattform pro- blemlos an unterschiedliche Bodenhöhen des Türeins- tiegs angepasst werden. Das erleichtert die Montage sowie die Bevorratung mit Ersatzteilen erheblich und senkt entsprechend die Kosten.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das hintere Ende der Rampenplatt- form über das mindestens eine Doppelscharnier schwenkbar

mit einem hinteren Wagen verbunden, wobei ein erstes Ende des Doppelscharniers über ein am hinteren Wa- gen fest angeordnetes Anlenkstück mit dem hinteren Wagen und ein zweites Ende des Doppelscharniers schwenkbar mit dem hinteren Ende der Rampenplatt- form verbunden ist. Das Doppelscharnier ist dabei schwenkbar mit einem vorderen Ende mindestens ei- nes Hubhebels verbunden, der mit seinem dem vorde- ren Ende abgewandten hinteren Ende schwenkbar mit einem zwischen dem hinteren Wagen und der Rampen- plattform angeordneten vorderen Wagen verbunden ist.

[0009] Durch die Ausbildung des Doppelscharniers können die Tragkräfte der Rampenplattform von dem Doppelscharnier aufgenommen werden, während die zugeordneten Hubhebel lediglich für den Hubvorgang bzw. die Anhebung des hinteren Endes der Rampen- plattform in die Bodenhöhe des Türeinstiegs benötigt werden und deshalb relativ gering belastet werden. Die Verwendung eines zweiten bzw. des vorderen Wagens führt zudem dazu, dass für die Anhebung der Rampen- plattform eine günstige Krafteinleitung gegeben ist. Durch die relativ einfache und robuste Ausführung kann die Rampenplattform relativ hohen Belastungen stand- halten.

[0010] Der Hubhebel kann jeweils an einer von zwei gegenüberliegenden Außenseiten des Doppelschar- nierns angeordnet sein. Um aber eine gleichmäßige Ver- teilung und eine Reduzierung der in den Gelenken über- tragenen Kräfte zu erreichen, sind bevorzugt jeweils zwei Hubhebel beiderseits des Doppelscharniers an den gegenüberliegenden Außenseiten des Doppel- scharniers angeordnet.

[0011] Alternativ kann aber auch platzsparend und geschützt jeweils ein Hubhebel weitgehend mittig zwis- chen den gegenüberliegenden Außenseiten des Dop- pelscharniers, z.B. in einer entsprechenden Ausspa- rung oder an einem Anlenkflansch des Doppelschar- nierns befestigt, angeordnet sein.

[0012] Der hintere Wagen ist vorteilhaft über zwei au- ßenliegende parallele Hubspindeln antreibbar, wobei in der Gebrauchsstellung der vordere Wagen gegen einen Gehäuseanschlag schlägt und der hintere Wagen mit seinem Anlenkstück soweit unter den vorderen Wagen greift, dass die Hubhebel das Doppelscharnier in seine angehobene Hubendstellung bringen bzw. es in dieser halten können. Durch die Verwendung des Anlenkstük- kes ist eine günstige Krafteinwirkung des hinteren Wa- gens auf die Hubhebel gegeben.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der er- findungsgemäßen Rampe ist die Rampenplattform über drei Doppelscharniere mit dem hinteren Wagen verbun- den, wobei nur die beiden außenliegenden Doppel- scharniere über Hubhebel mit dem vorderen Wagen verbunden sind. Hierdurch sind die auftretenden Kräfte beim Ein- und Ausfahren der Rampenplattform gleich- mäßig verteilt, was eine geringe und symmetrisch ver- teilte Belastung der Gelenke bewirkt, und wodurch eine Verklemmung der Rampe vermieden wird.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Längenverstellbarkeit dadurch erreicht, dass die Doppelscharniere jeweils in ein inneres Scharnierteil mit der gelenkigen Verbindung zu dem hinteren Wagen und in ein äußeres Scharnierteil mit der gelenkigen Verbindung zu der Rampenplattform längsgeteilt sind, wobei die beiden Scharnierteile in veränderbaren Längsabständen miteinander verschraubbar sind. Z. B. kann mindestens eines der beiden Scharnierteile in prinzipiell bekannter Bauart mit Langlöchern versehen sein, was zu einer stufenlosen Längenverstellbarkeit führt. Die erfindungsgemäße Rampe ist somit ohne die Änderung bzw. den Austausch von Bauteilen an unterschiedliche Bodenhöhen des Türeinstiegs und somit flexibel an verschiedene Einbauorte, z. B. an unterschiedliche Omnibustypen, anpassbar. Aufgrund der dadurch begrenzten Teilevielfalt werden auch Kosten bei der Herstellung der Rampe und bei der Lagerhaltung von Ersatzteilen eingespart.

[0015] Zur Unterstützung der im Prinzip kraftschlüssigen bzw. reibschlüssigen Kraftübertragung zwischen dem inneren und dem äußeren Scharnierteil sind die beiden Scharnierteile an den durch die Verschraubung aufeinandergepressten Kontaktflächen jeweils vorteilhaft mit im wesentlichen quer zur Längsrichtung angeordneten und in Längsrichtung gleichmäßig beabstandeten formschlüssig ineinandergreifenden Oberflächenkonturen versehen, die bevorzugt als Querrillen nach Art einer Kerbverzahnung ausgebildet sind. Hierdurch erfolgt die Kraftübertragung zwischen dem inneren und dem äußeren Scharnierteil dann zusätzlich formschlüssig, was für eine erhöhte Sicherheit der Kraftübertragung sorgt und geringere Anzugsdrehmomente der Schraubverbindungen erfordert. Eine quasi-stufenlose Längenverstellbarkeit ist dann durch entsprechend klein ausgebildete Abstände der Oberflächenkonturen bzw. der Querrillen dennoch gegeben.

[0016] Zur Vermeidung einer Verklemmung, d.h. zur Verbesserung der Führung insbesondere des vorderen Wagens, ist dieser zusätzlich oder alternativ zu einer Rollenlagerung in dem Gehäuse vorteilhaft längsbeweglich in dem hinteren Wagen gelagert, was bevorzugt in Form von mindestens einer mit dem vorderen Wagen verbundenen Lagerstange und einer in einer korrespondierenden Längsbohrung des hinteren Wagens angeordneten Lagerbuchse realisierbar ist. Somit sind der vordere und der hintere Wagen zueinander längsbeweglich ineinander gelagert und stabilisieren sich gegenseitig, d.h. Kipp- und Schwenkbewegungen quer zur Hauptbewegungsrichtung und demzufolge Verklemmungen eines der Wagen werden damit zuverlässig verhindert.

[0017] Zur Vermeidung von Verletzungen von Benutzern und von Beschädigungen von Fremdkörpern, wie z.B. Gepäckstücken, und der Rampe selbst, ist ein Klemmsensor am hinteren Ende der Rampenplattform angeordnet, der sich vorteilhaft weitgehend über die gesamte Breite der Rampenplattform erstreckt. Durch eine

Betätigung des Klemmsensors, die z.B. durch das Einklemmen eines Gepäckstückes zwischen dem hinteren Ende der Rampenplattform und der Einstiegs-kante des Fahrzeugbodens bewirkt werden kann, wird das Anheben der Rampenplattform über eine entsprechende elektrische oder elektronische Steuerung automatisch gestoppt oder die Bewegungsrichtung umgekehrt. Der Klemmsensor ist vorteilhaft als Foliensensor ausgebildet und besteht im wesentlichen aus einer elektrisch leitenden inneren Folie, einer elektrisch leitenden äußeren Folie, und mehreren zwischen den Folien beabstandet zueinander angeordneten elastischen Druckstücken. Der Klemmsensor ist bevorzugt durch eine der oberen Folie vorgelagerte und begrenzt normal zu dieser beweglich gelagerte Dichtleiste betätigbar, durch die der Klemmsensor einerseits geschützt ist, und die in der Gebrauchsstellung der Rampenplattform zur spaltfreien Schließung des Zwischenraumes zwischen dem hinteren Ende der Rampenplattform und der Einstiegs-kante des Fahrzeugbodens dient.

[0018] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft veranschaulicht sind.

[0019] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Eine Draufsicht auf eine erste bevorzugte Ausführung einer Rampe mit aufgeschnittenem Gehäuse und einer Rampenplattform in Ruhestellung,

Figur 2: eine Seitenansicht der Rampe von Fig. 1 entlang der Linie II - II geschnitten,

Figur 3: eine Seitenansicht der Rampe von Fig. 1 mit ausgefahrener und angehobener Rampenplattform,

Figur 4: eine Seitenansicht der Rampe von Fig. 1 entlang der Linie IV - IV geschnitten,

Figur 5a: eine Schnitt-Seitenansicht einer zweiten bevorzugten Ausführung einer Rampe mit längsverstellbarem Doppelscharnier, das kurz eingestellt ist und sich in einer Hubanfangsstellung befindet,

Figur 5b: eine Schnitt-Seitenansicht nach Fig. 5a, jedoch mit dem in einer Hubendstellung befindlichen Doppelscharnier,

Figur 6a: eine Schnitt-Seitenansicht nach Fig. 5a, jedoch mit dem lang eingestellten Doppelscharnier,

Figur 6b: eine Schnitt-Seitenansicht nach Fig. 6a, jedoch mit der in der Hubendstellung befind-

lichen Rampe,

Figur 7: eine teilweise geschnittene Draufsicht der Rampe nach Fig. 5a und Fig. 5b als Ausriss mit einem Doppelscharnier in der Ruhestellung der Rampenplattform,

Figur 8: eine teilweise geschnittene Draufsicht der Rampe nach Fig. 7 als Ausriss mit einem Doppelscharnier in der Hubanfangsstellung, und

Figur 9: eine Seitenansicht eines hinteren Endes einer Rampenplattform im Schnitt und in vergrößerter Darstellung.

[0020] Eine erste bevorzugte Ausführung einer Rampe 1 besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 2 und einer Rampenplattform 3, die sich in einer Ruhestellung 4 innerhalb des Gehäuses 2 befindet und seitlich aus dem Gehäuse 2 in eine Gebrauchsstellung 5 ausfahrbar ist (siehe Fig. 1 bis Fig. 4).

[0021] In der Gebrauchsstellung 5 ist das dem Gehäuse 2 zugewandte hintere Ende 6 der Rampenplattform 3 etwa auf die Bodenhöhe 7 eines nicht weiter dargestellten Türeinstiegs anhebbar. Das hintere Ende 6 der Rampenplattform 3 ist über zwei außenliegende Doppelscharniere 8 und ein zwischen den außenliegenden Doppelscharnieren 8 angeordnetes innenliegendes Doppelscharnier 9 schwenkbar mit einem im wesentlichen quer zur Hauptbewegungsrichtung 10 der Rampenplattform 3 verlaufenden hinteren Wagen 11 über ein Anlenkstück 12 verbunden. Das Anlenkstück 12 steht mit einem Ende fest mit dem hinteren Wagen 11 in Verbindung. Die Doppelscharniere 8, 9 sind mit einem ersten Ende 13 schwenkbar mit dem Anlenkstück 12 verbunden. Mit ihrem dem ersten Ende 13 abgewandten zweiten Ende 14 sind die Doppelscharniere 8, 9 schwenkbar mit dem hinteren Ende 6 der Rampenplattform 3 verbunden. Die außenliegenden Doppelscharniere 8 stehen an ihren gegenüberliegenden Außenseiten 15 schwenkbar mit jeweils einem vorderen Ende 16 eines Hubhebels 17 in Verbindung. Die Hubhebel 17 sind jeweils mit ihrem dem vorderen Ende 16 abgewandten hinteren Ende 18 schwenkbar mit einem zwischen dem hinteren Wagen 11 und der Rampenplattform 3 angeordneten vorderen Wagen 19 verbunden. Die Wagen 11, 19 sind über Rollen 20 in einander gegenüberliegenden U-Profilen 21 des Gehäuses 2 geführt. Der hintere Wagen 11 wird über zwei außenliegende parallel angeordnete Hubspindeln 22 angetrieben. Die Hubspindeln 22 werden ihrerseits von einem nichtdargestellten Elektromotor und einem Riementrieb 23 angetrieben.

[0022] Die Rampenplattform 3 wird nach dem Halten eines nicht weiter dargestellten Straßenfahrzeuges, beispielsweise eines Omnibusses, aus ihrer Ruhestellung 4 in ihre Gebrauchsstellung 5 ausgefahren. Hierzu

werden der hintere Wagen 11 und der vordere Wagen 19 zunächst synchron in der Hauptbewegungsrichtung 10 nach außen gefahren, bis der vordere Wagen 19 gegen einen Gehäuseanschlag 24 schlägt. Danach wird der hintere Wagen 11 weiter nach außen gefahren, während der vordere Wagen 19 durch den Gehäuseanschlag 24 festgehalten wird. Hierdurch wird das hintere Ende 6 der Rampenplattform 3 mittels der Hubhebel 17 durch ein Verschwenken der außenliegenden Doppelscharniere 8 bis in die Gebrauchsstellung 5 der Rampenplattform angehoben. Zu Beginn des Hubvorgangs befinden sich die Doppelscharniere 8, 9 in ihrer weitgehend horizontalen Hubanfangsstellung 25. In der Gebrauchsstellung 5 der Rampenplattform 3 werden die Doppelscharniere 8, 9 von dem hinteren Wagen 11 mittels der Hubhebel 17 in ihrer Hubendstellung 26 gehalten.

[0023] In einer zweiten Ausführung der erfindungsgemäßen Rampe 1' sind die Doppelscharniere 8', 9' zur Anpassung an unterschiedliche Bodenhöhen 7' des Türeinstiegs ebenfalls längenverstellbar ausgebildet. Hierzu sind die Doppelscharniere 8', 9' jeweils in ein inneres Scharnierteil 27 mit der gelenkigen Verbindung 28 zu dem Anlenkstück 12' des hinteren Wagens 11' und in ein äußeres Scharnierteil 29 mit der gelenkigen Verbindung 30 zu der Rampenplattform 3' längsgeteilt, und die beiden Scharnierteile 27, 29 sind in veränderbaren Längsabständen 31 miteinander verschraubbar. In Fig. 5a und 5b sind die Doppelscharniere 8', 9' beispielhaft jeweils auf einen kleinen Längsabstand L_1 eingestellt, in Fig. 6a und 6b beispielhaft jeweils auf einen großen Längsabstand L_2 , so dass sich entsprechend eine kleine Hubhöhe H_1 (siehe Fig. 5b) und eine große Hubhöhe H_2 (siehe Fig. 6b) ergibt. Zur Unterstützung der reibschlüssigen Kraftübertragung zwischen den beiden Scharnierteilen 27, 29 weisen diese an ihren durch die Verschraubung aufeinandergepressten Kontaktflächen 32, 33 quer zur Längsrichtung 34 angeordnete und in Längsrichtung 34 gleichmäßig beabstandete Querrillen 35 nach Art einer Kerbverzahnung auf. Zur gegenseitigen Führung der beiden Wagen 11', 19' ist der vordere Wagen 19' über mindestens eine Lagerstange 36, die in einer mit Lagerbuchsen 37 versehenen und in dem Anlenkstück 12' des hinteren Wagens 11' angeordneten Längsbohrung 38 geführt ist, längsbeweglich in dem hinteren Wagen 11' gelagert. In Fig. 5a und 6a liegt der vordere Wagen 19' jeweils an dem Gehäuseanschlag 24' an und die Doppelscharniere 8', 9' befinden sich in der Hubanfangsstellung 25 zu Beginn des Hubvorgangs der Rampenplattform 3'. In Fig. 5b und 6b liegt der vordere Wagen 19' jeweils weiterhin an dem Gehäuseanschlag 24' an, der hintere Wagen 11' ist jedoch weiter in der Hauptbewegungsrichtung 10 nach außen verschoben, und die Doppelscharniere 8', 9' befinden sich in ihrer Hubendstellung 26, in der das hintere Ende 6' der Rampenplattform 3' auf die Bodenhöhe 7' des Türeinstiegs angehoben ist und sich die Rampenplattform 3' somit in ihrer Gebrauchsstellung 5 befindet. An dem hin-

teren Ende 6' der Rampenplattform 3' ist eine mit einem Klemmsensor 39 in Verbindung stehende Dichtleiste 40 angeordnet, die im wesentlichen in der Gebrauchsstellung 5 der Rampenplattform 3' zur spaltfreien Schließung des Zwischenraumes zu der Einstiegs-
 5 kante des Fahrzeugbodens dient.

[0024] Zur besseren Veranschaulichung des Aufbaus der Rampe 1' sind in Fig. 7 eine teilweise geschnittene Draufsicht der Rampe 1' als Ausriss mit einem Doppelscharnier 8' in der eingefahrenen Ruhestellung 4 der
 10 Rampenplattform 3' und in Fig. 8 eine teilweise geschnittene Draufsicht der Rampe 1' als Ausriss mit einem Doppelscharnier 8' in der Hubanfangsstellung 25, d.h. mit der ausgefahrenen Rampenplattform 3' zu Beginn des Hubvorgangs, dargestellt. Der Hubhebel 17' ist
 15 jeweils platzsparend und geschützt weitgehend mittig zwischen den gegenüberliegenden Außenseiten 15' des Doppelscharniers 8' angeordnet.

[0025] Der Aufbau des Klemmsensors 39 ist in Fig. 9 im Zusammenhang mit dem hinteren Ende 6" einer
 20 Rampenplattform 3" detailliert schematisch dargestellt. Der Klemmsensor 39 besteht im wesentlichen aus einer elektrisch leitenden inneren Folie 41, einer elektrisch leitenden äußeren Folie 42, und mehreren zwischen den
 25 Folien 41, 42 beabstandet zueinander angeordneten elastischen Druckstücken 43, durch die die Folien 41, 42 auf Abstand gehalten werden. Der Klemmsensor 39 ist in einem Boden 44 eines U-Profils 45 angeordnet. Der äußeren Folie 42 vorgelagert ist die Dichtleiste 40 begrenzt normal zu dieser beweglich in dem U-Profil 45
 30 gelagert, so dass bei einem Einklemmen eines Fremdkörpers durch eine lokal begrenzte Normalverschiebung 46 der Dichtleiste 40 ein elektrischer Kontakt zwischen der äußeren Folie 42 und der inneren Folie 41 hergestellt wird und mittels einer zugeordneten elek-
 35 trischen bzw. elektronischen Schaltung das Ausfahren und Anheben der Rampenplattform 3" unterbrochen bzw. rückgängig gemacht werden kann. Der Klemmsensor 39 erstreckt sich wie die Dichtleiste 40 weitgehend über die gesamte Breite der Rampenplattform 3", so dass ein umfassender Schutz vor Betriebsstörungen durch das Einklemmen von Fremdkörpern gegeben ist. Weiterhin weist die Rampenplattform 3" einen Trittsensor 47 auf, der ähnlich dem Klemmsensor 39 aufgebaut ist und im wesentlichen aus einer elektrisch leitenden
 45 inneren Folie 48 und einer elektrisch leitenden äußeren Folie 49, sowie mehreren beabstandet zueinander angeordneten elastischen Druckstücken 50 besteht, durch die die Folien 48, 49 auf Abstand gehalten werden. Der Trittsensor 47 ist als ein auf Druck reagierender Flächensensor ausgebildet und auf der Oberseite 51 der Rampenplattform 3" angeordnet. Über der äußeren Folie 49 ist ein begrenzt elastisch ausgebildetes Trittbett 52 mit einer rutschfesten Oberfläche 53 aufgebracht. Das Trittbett 52 kann beispielsweise aus einem Zwei-
 50 komponentenepoxydharz hergestellt sein, auf das zur Erzielung der rutschfesten Oberfläche 53 Siliziumkarbidgranulat aufgebracht ist. Bei Betreten des Trittbettes

52, z. B. durch einen Fahrgast, wird im Druckbereich der Fußauftritte ein elektrischer Kontakt zwischen der äußeren Folie 49 und der inneren Folie 48 hergestellt, wodurch mittels einer zugeordneten elektrischen bzw.
 5 elektronischen Schaltung das Einfahren der Rampenplattform 3" unterbrochen werden kann.

Patentansprüche

1. Rampe für einen Türeinstieg, insbesondere von Straßenfahrzeugen, mit einem im Türbereich anordenbaren Gehäuse und einer seitlich aus dem Gehäuse aus einer Ruhestellung in eine Gebrauchsstellung ausfahrbaren Rampenplattform, in der die Rampenplattform mit einem dem Gehäuse zugewandten hinteren Ende über mindestens ein Doppelscharnier etwa auf die Bodenhöhe des Türeinstiegs anhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Doppelscharnier (8, 8', 9') zur Anpassung an unterschiedliche Bodenhöhen (7, 7') des Türeinstiegs jeweils längenverstellbar ausgebildet ist.
2. Rampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hintere Ende (6) der Rampenplattform (3) über das mindestens eine Doppelscharnier (8, 8', 9, 9') schwenkbar mit einem hinteren Wagen (11, 11') verbunden ist, dass ein erstes Ende (13) des Doppelscharniers (8, 8', 9, 9') über ein am hinteren Wagen (11, 11') fest angeordnetes Anlenkstück (12, 12') mit dem hinteren Wagen (11, 11') und ein zweites Ende (14) des Doppelscharniers (8, 8', 9, 9') schwenkbar mit dem hinteren Ende (6, 6') der Rampenplattform (3, 3', 3'') verbunden ist, und dass das Doppelscharnier (8, 8') schwenkbar mit einem vorderen Ende (16) mindestens eines Hubhebels (17, 17') verbunden ist, der mit seinem dem vorderen Ende (16) abgewandten hinteren Ende (18) schwenkbar mit einem zwischen dem hinteren Wagen (11, 11') und der Rampenplattform (3, 3', 3'') angeordneten vorderen Wagen (19, 19') verbunden ist.
3. Rampe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhebel (17) jeweils an einer von zwei gegenüberliegenden Außenseiten (15) des Doppelscharniers (8) angeordnet ist.
4. Rampe nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Hubhebel (17) beiderseits des Doppelscharniers (8) an den gegenüberliegenden Außenseiten (15) des Doppelscharniers (8) angeordnet sind.
5. Rampe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhebel (17') jeweils weitgehend mittig zwischen den gegenüberliegenden Außenseiten (15') des Doppelscharniers (8') angeordnet

ist.

6. Rampe nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Wagen (11) über zwei außenliegende parallele Hubspindeln (22) antreibbar ist, und dass in der Gebrauchsstellung (5) der vordere Wagen (19) gegen einen Gehäuseanschlag (24) anschlägt und der hintere Wagen (11) mit seinem Anlenkstück (12) soweit unter den vorderen Wagen (19) greift, dass das Doppelscharnier (8) mittels des bzw. der Hubhebel (17) in einer angehobenen Hubendstellung (26) gehalten wird. 5
7. Rampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rampenplattform (3, 3') über drei Doppelscharniere (8, 8', 9, 9') mit dem hinteren Wagen (11, 11') verbunden ist und die beiden außenliegenden Doppelscharniere (8, 8') über die Hubhebel (17, 17') mit dem vorderen Wagen (19, 19') verbunden sind. 10
8. Rampe nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Doppelscharnier (8') jeweils in ein inneres Scharnierteil (27) mit der gelenkigen Verbindung (28) zu dem hinteren Wagen (11') und in ein äußeres Scharnierteil (29) mit der gelenkigen Verbindung (30) zu der Rampenplattform (3') längsgeteilt ist, und dass die beiden Scharnierteile (27, 29) in veränderbaren Längsabständen (31) miteinander verschraubbar sind. 15
9. Rampe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Scharnierteile (27, 29) an den durch die Verschraubung aufeinandergepressten Kontaktflächen (32, 33) mit im wesentlichen quer zur Längsrichtung (34) angeordneten und in Längsrichtung (34) gleichmäßig beabstandeten form-schlüssig ineinandergreifenden Oberflächenkonturen versehen sind. 20
10. Rampe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenkonturen als Querrillen (35) nach Art einer Kerbverzahnung ausgebildet sind. 25
11. Rampe nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Wagen (19') längsbeweglich in dem hinteren (11') Wagen gelagert ist. 30
12. Rampe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung des vorderen Wagens (19') in dem hinteren Wagen (11') mindestens eine mit dem vorderen Wagen (19') verbundene Lagerstange (36) und eine in einer korrespondierenden Längsbohrung (38) des hinteren Wagens (11') angeordnete Lagerbuchse (37) umfasst. 35
13. Rampe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Klemmsensor (39) am hinteren Ende (6") der Rampenplattform (3") angeordnet ist, und dass sich der Klemmsensor (39) weitgehend über die gesamte Breite der Rampenplattform (3") erstreckt. 40
14. Rampe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmsensor (39) im wesentlichen aus einer elektrisch leitenden inneren Folie (41), einer elektrisch leitenden äußeren Folie (42), und mehreren zwischen den Folien (41, 42) beabstandet zueinander angeordneten elastischen Druckstücken (43) besteht, und dass der Klemmsensor (39) durch eine der äußeren Folie (42) vorgelagerte und begrenzt normal zu dieser beweglich gelagerte Dichtleiste (40) betätigbar ist. 45

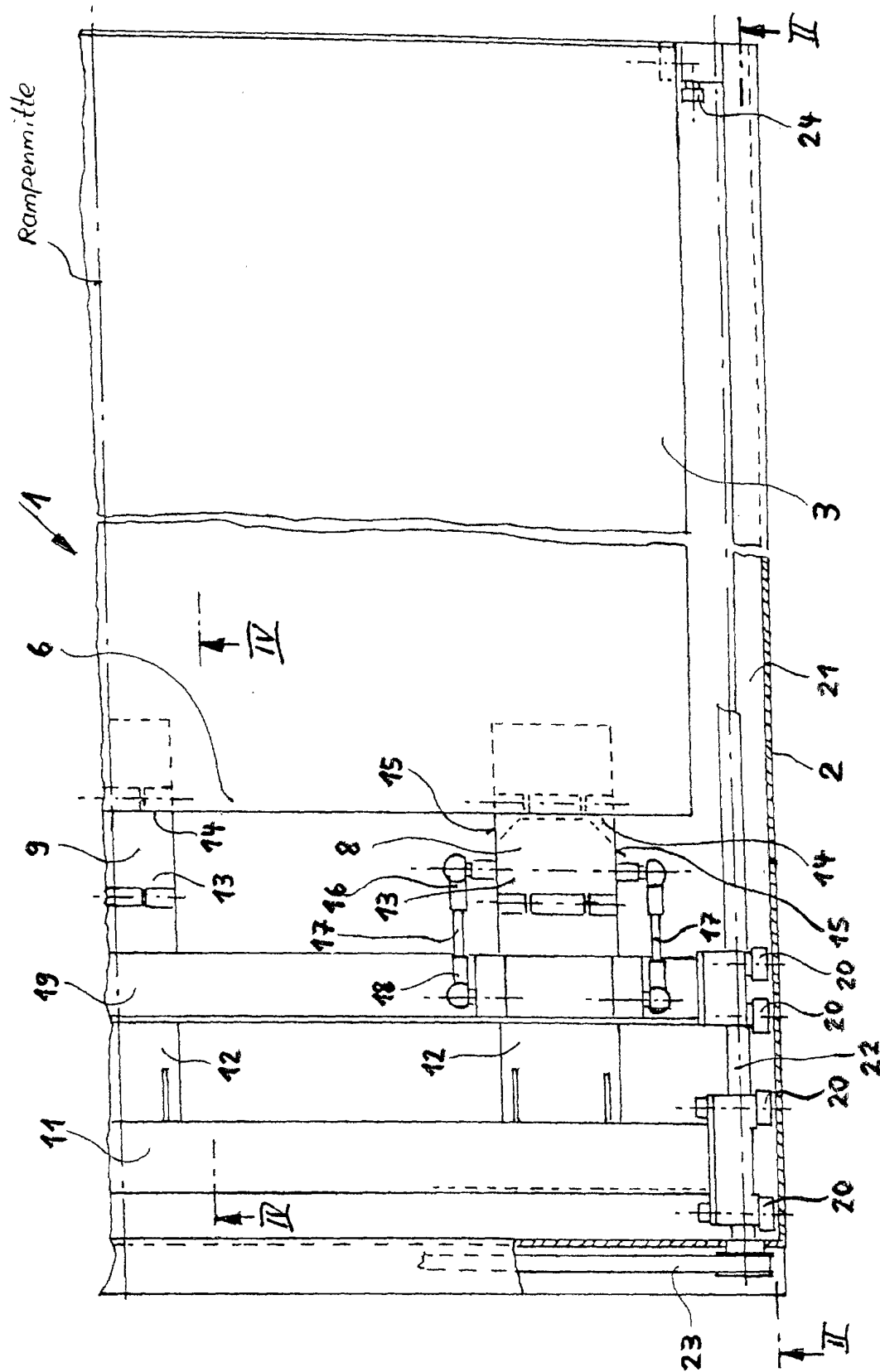


Fig. 1

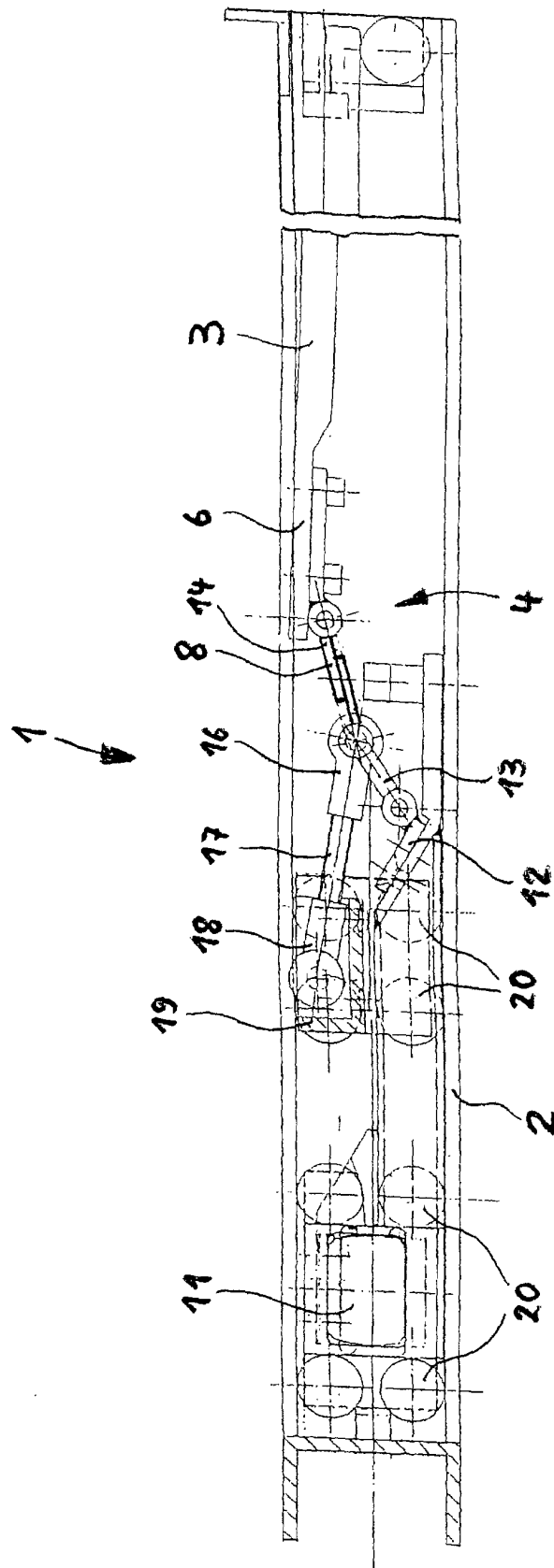


Fig. 2

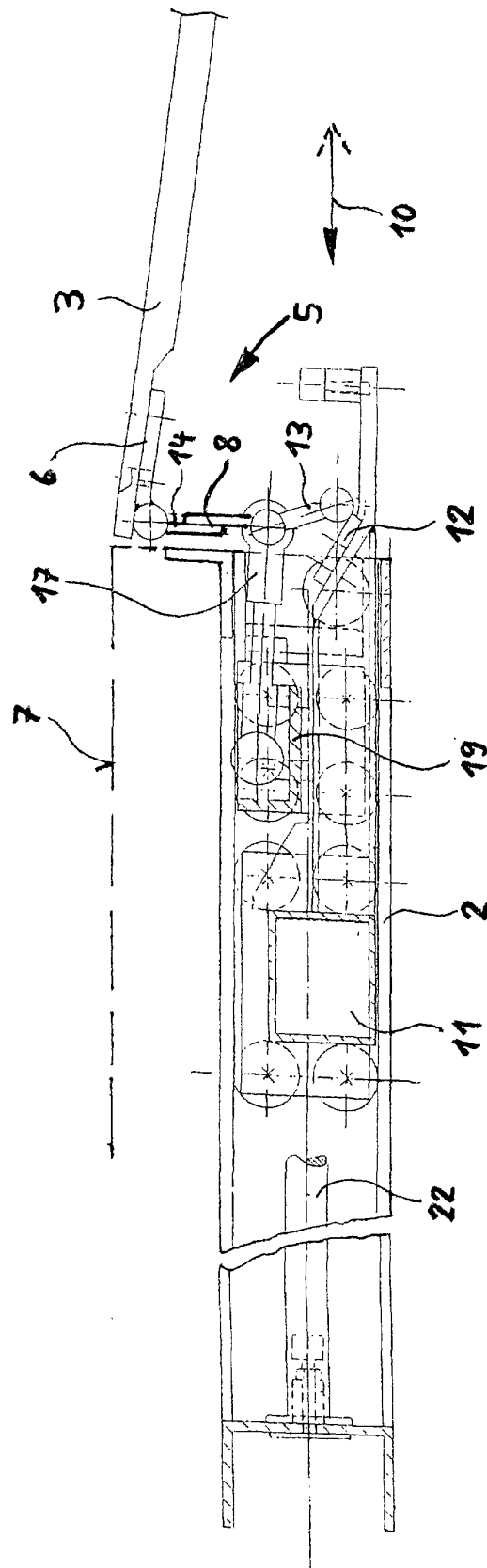


Fig. 3

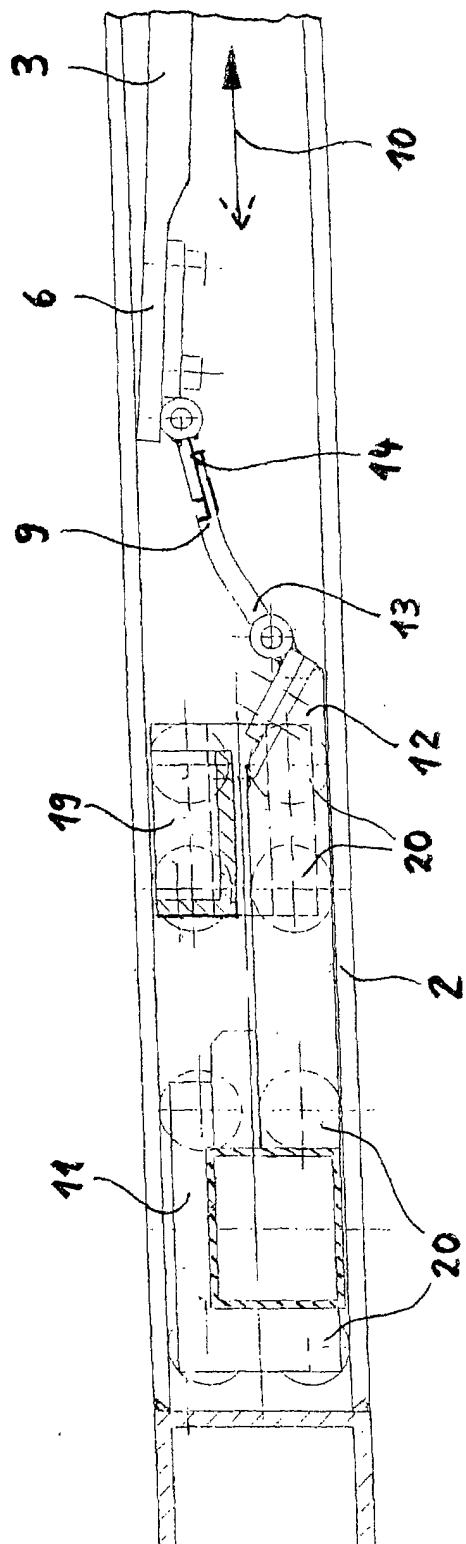


Fig. 4

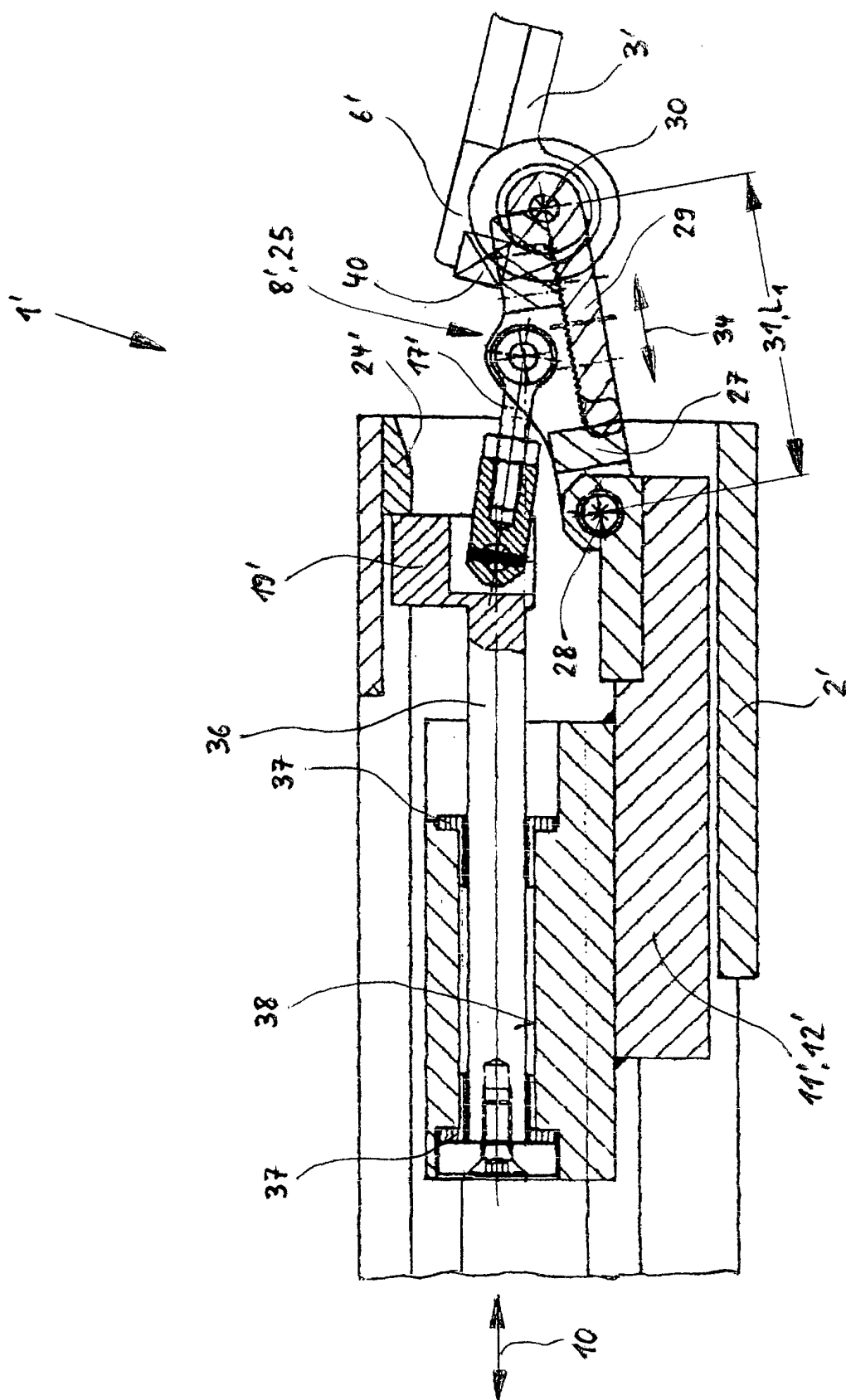


Fig. 5a

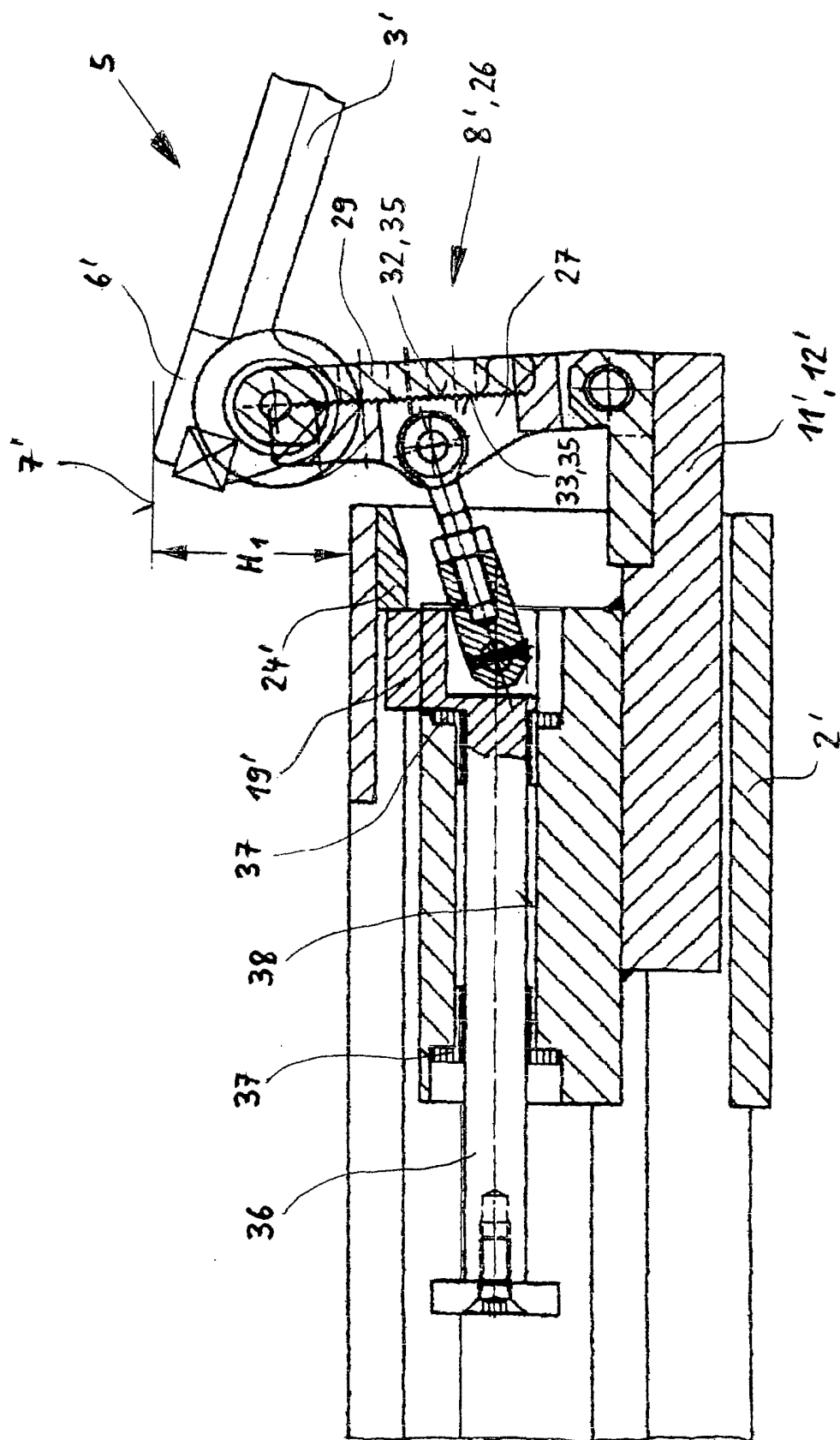


Fig. 56

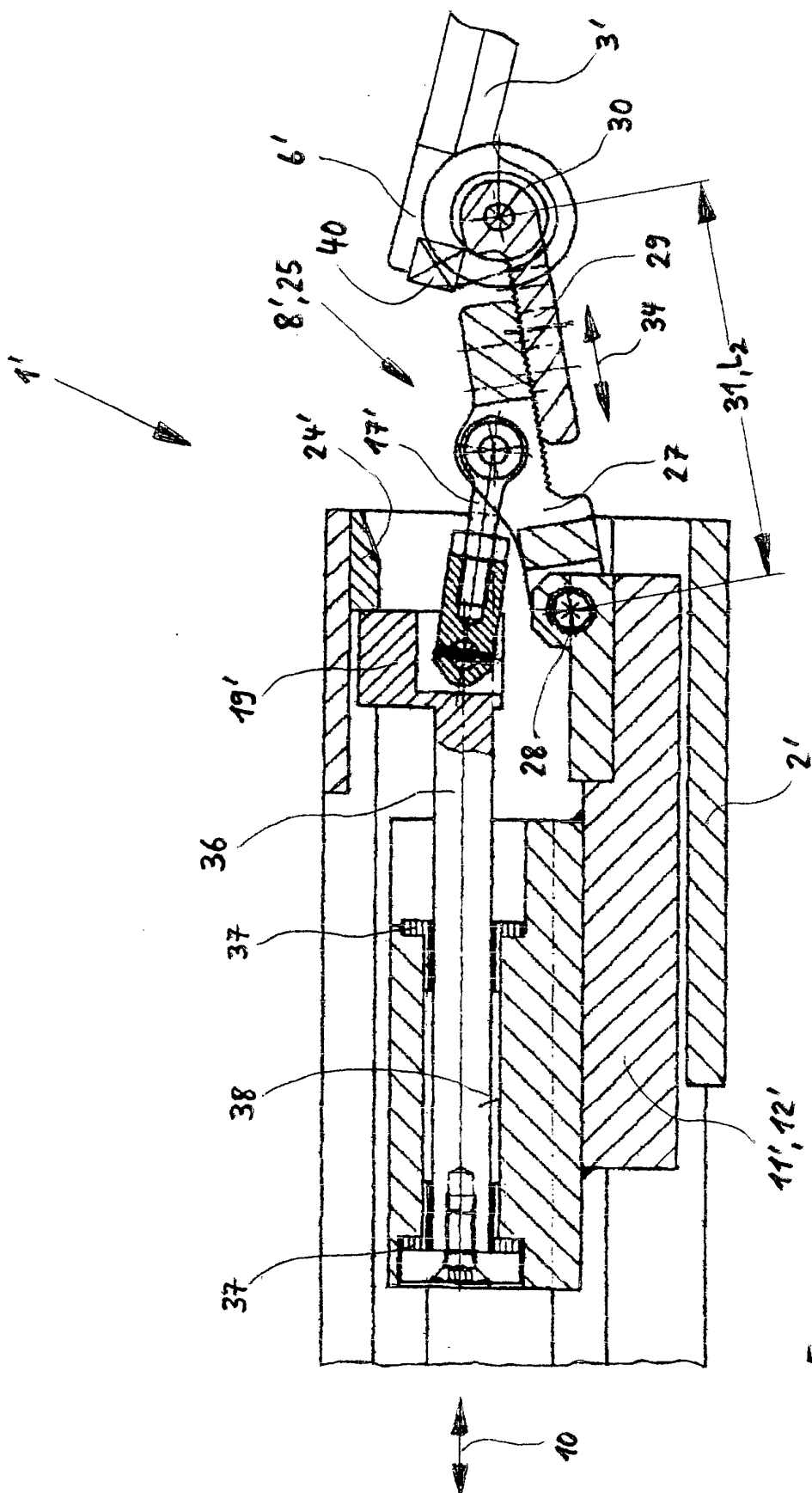


Fig. 6a

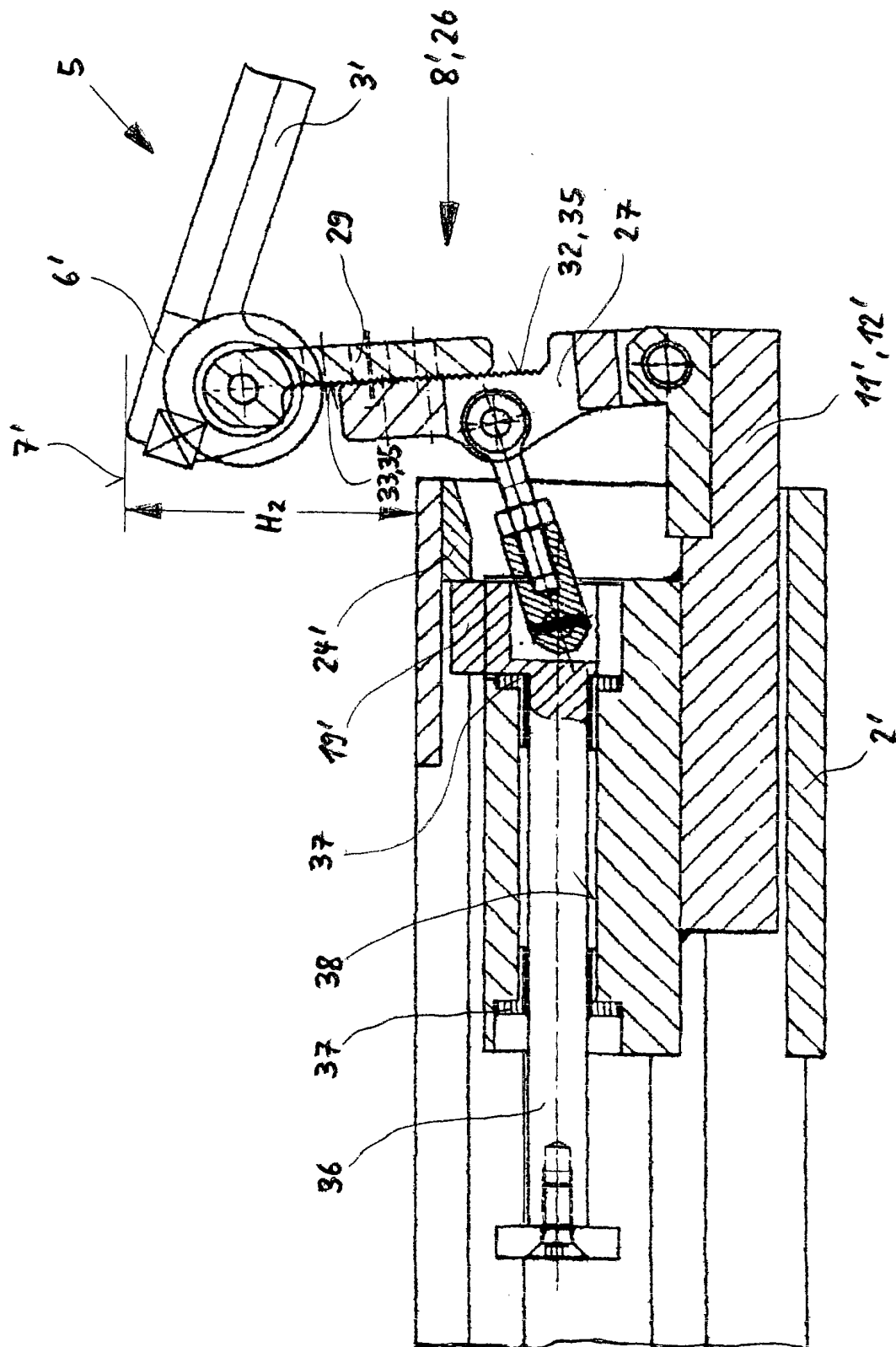


Fig. 66

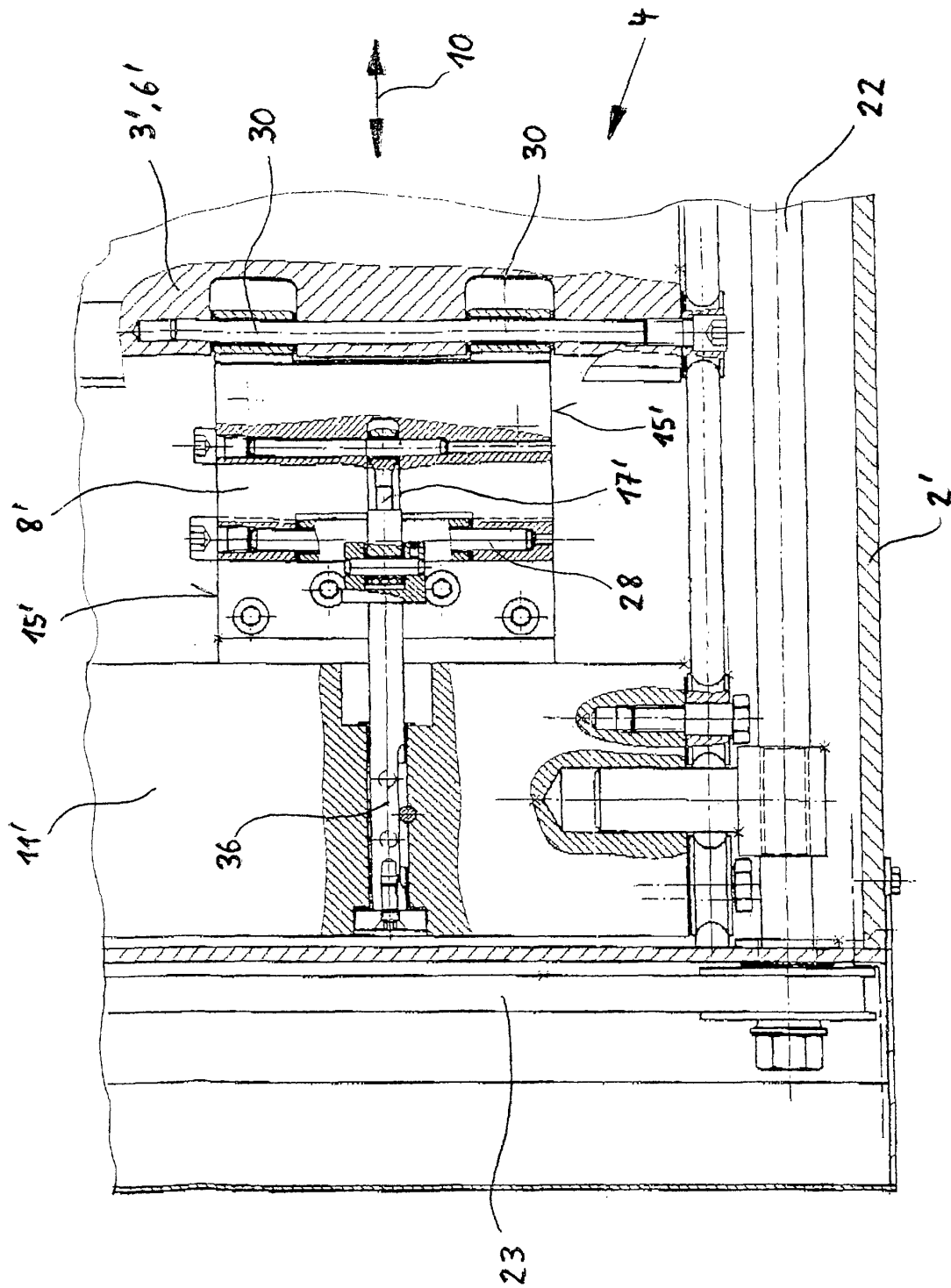


Fig. 7

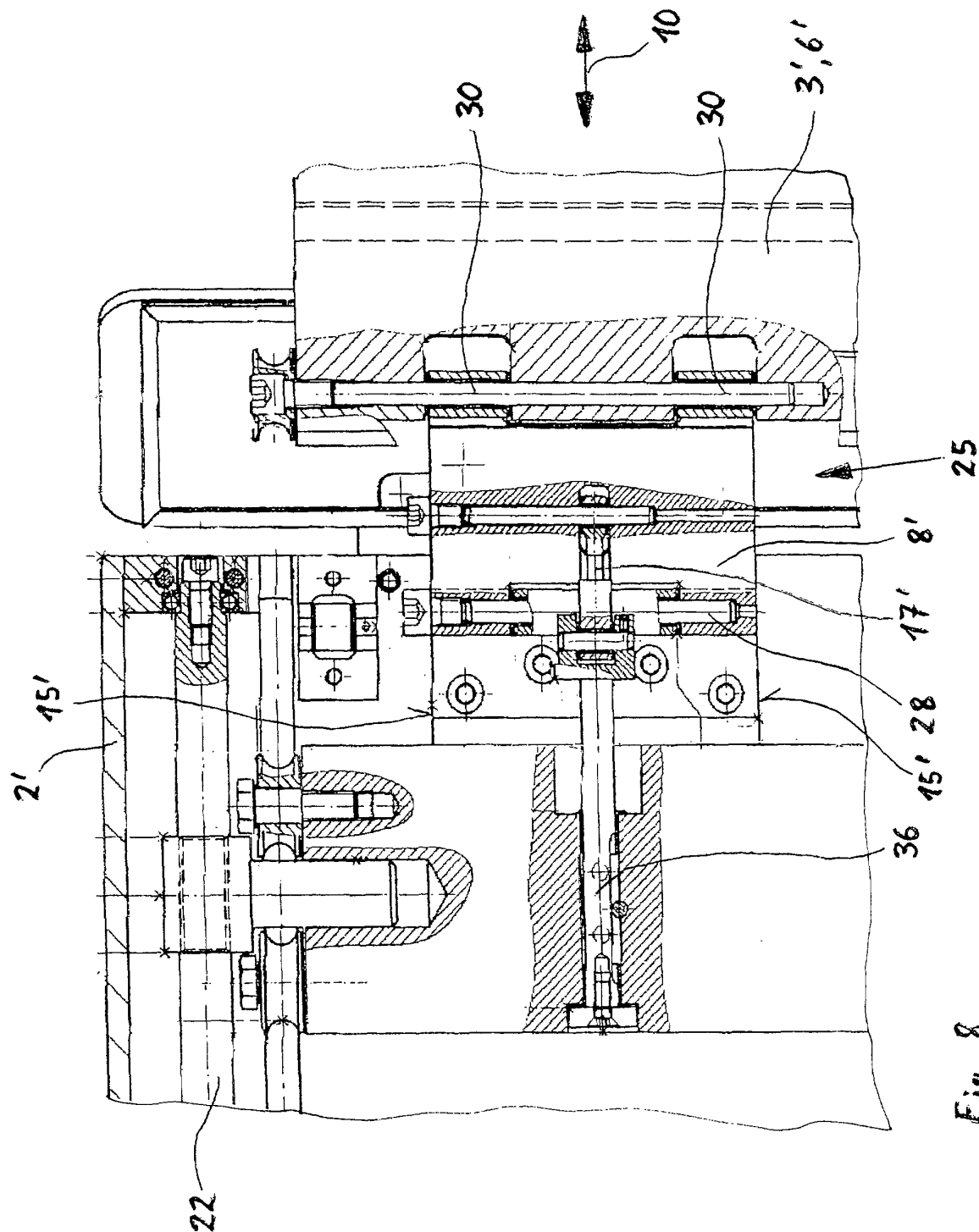


Fig. 8

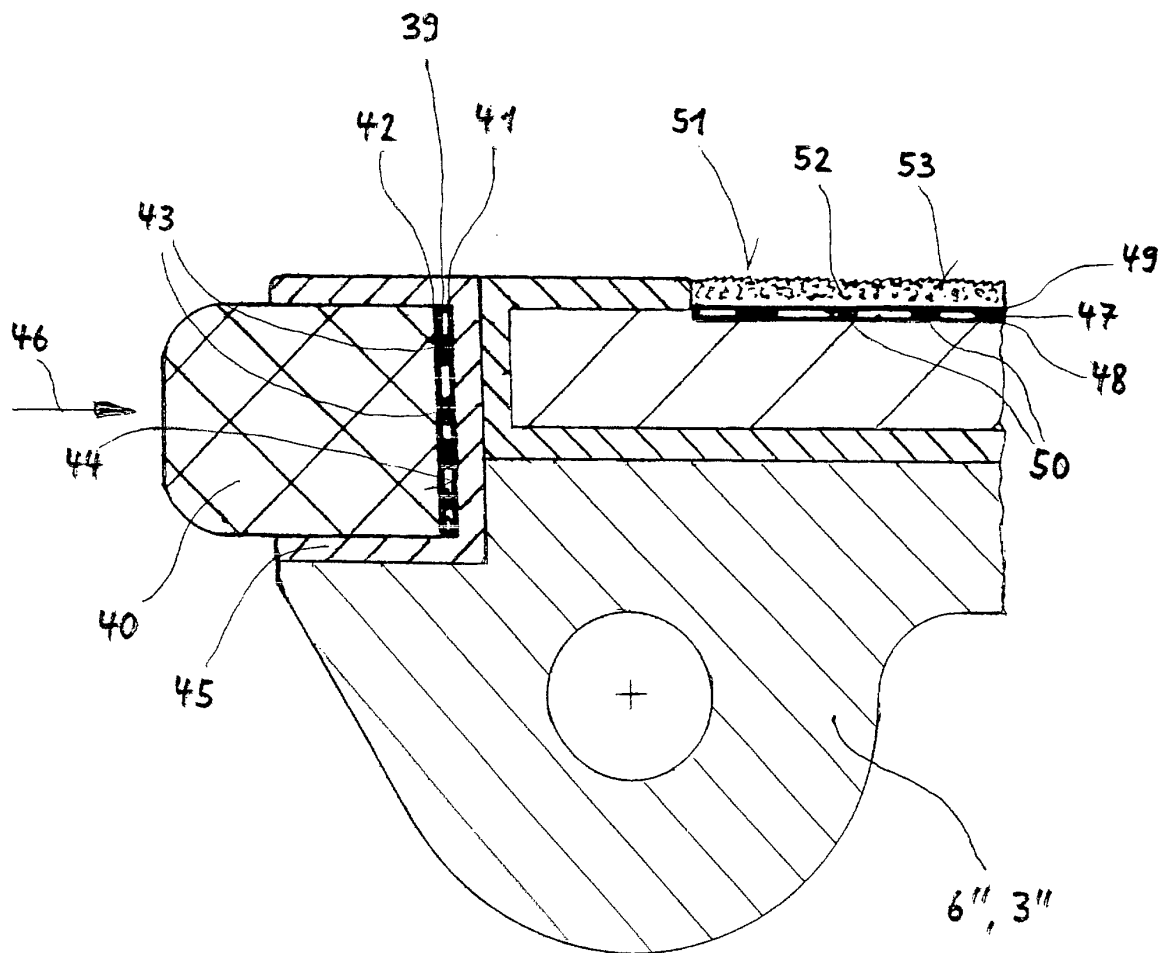


Fig. 9