



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 04 403 T2** 2007.04.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 384 697 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 04 403.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 015 918.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.07.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.01.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.04.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.04.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B66F 7/06** (2006.01)

**A61G 3/06** (2006.01)

**A61G 5/10** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**200201139      26.07.2002      DK**

(73) Patentinhaber:

**Hans Balle A/S, Herning, DK**

(74) Vertreter:

**Meissner, Bolte & Partner GbR, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR**

(72) Erfinder:

**Balle, Hans, 7400 Herning, DK**

(54) Bezeichnung: **Scherenhubvorrichtung**

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung des Scherenplattform-Typs, die einen Bodenrahmen mit langen Seiten und kurzen Seiten und einen oberen Rahmen aufweist, der von Paaren parallel ausgerichteter Scherenarme getragen wird, wovon jedes einen inneren Scherenarm und einen äußeren Scherenarm aufweist, wobei die Scherenarme so angeordnet sind, dass sie unter der Wirkung eines Aktors mit hauptsächlich horizontaler Ausrichtung zusammenklappen.

## Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Eine derartige Hubvorrichtung ist aus WO 00/21478 bekannt, bei der beide Scherenarme durch Druck- und Zugstäbe mit dem gleichen Punkt an einem Hebelstab an einer Drehwelle verbunden sind, die in einem Bodenrahmen quer aufgehängt ist und über einen motorgetriebenen Aktor mit einem hauptsächlich horizontalen Wirkungsbereich betrieben wird.

**[0003]** Die Hubvorrichtung an sich ist gut bekannt, und ihr Vorteil liegt in einer kleineren Bauhöhe verglichen mit einem relativ großen Abstand zwischen einer geringsten und einer größten Hubhöhe in Verbindung mit einem beträchtlichen Hubvermögen. Der Nachteil dieser bekannten Hubvorrichtung besteht jedoch darin, dass die Druck- und Zugstäbe zwischen dem Hebelstab und den Scherenarmen hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Kreisbogenbewegung des Punkts stellen, bei dem sich Zug- und Druckstäbe treffen, damit während des Hub-Senk-Verfahrens mit der Hubvorrichtung keine entgegengesetzt gerichteten Kräfte entstehen. Ferner bedeutet das Vorhandensein der Druck- und Zugstäbe, dass die Möglichkeiten einer Anordnung der Scherenarme relativ eingeschränkt sind, was manchmal die Anwendungsbereiche für diesen Typ einer Hubvorrichtung einschränken kann, z. B. in Verbindung mit Rollstühlen.

**[0004]** Weitere Hubplattformen sind von der Patentanmeldung GB 2 267 695, von US 3 472 183 und von der Patentanmeldung RU 75 17 92 bekannt. Das Dokument WO-A-99 62813 offenbart eine Hubvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

**[0005]** Keine der Hubvorrichtungen des Standes der Technik hebt sich dadurch hervor, dass sie einen einfachen Aufbau hat, sehr kompakt ist und gleichzeitig eine große Hubdynamik besitzt.

## Beschreibung der Erfindung

**[0006]** Es ist folglich die Aufgabe der Erfindung, eine Hubvorrichtung zu zeigen, deren Aufbau relativ einfach ist und die eine bestimmte Flexibilität in Be-

zug auf eine Anordnung des Hubsystems ermöglicht, und die kompakt ist und gleichzeitig eine große Hubdynamik besitzt.

**[0007]** Diese Aufgabe wird mit einer Hubvorrichtung des Scherenplattform-Typs gelöst, die einen Bodenrahmen und einen oberen Rahmen aufweist, der von einem ersten Paar paralleler Scherenarme und von einem zweiten Paar paralleler Scherenarme getragen wird, wobei das erste Paar Scherenarme mit dem zweiten Paar Scherenarme an einem drehbaren Kreuzgelenk verbunden ist, so dass die Scherenarme so angeordnet sind, dass sie eine Scherbewegung ausführen, wenn der obere Rahmen angehoben und abgesenkt wird. Das Anheben und Absenken des oberen Rahmens erfolgt unter der Wirkung eines Aktors, der mit nur einem Paar der Scherenarme verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Aktor und den Scherenarmen umfasst ein V-förmiges Kniegelenk, wobei das Kniegelenk einen Betätigungsarm, der mit dem Aktor drehbar verbunden ist, und einen Hubarm, der unter einem Winkel zu dem Betätigungsarm befestigt und mit dem ersten Paar Scherenarme über eine Stabverbindung drehbar verbunden ist, umfasst. Die Hubvorrichtung zeichnet sich ferner dadurch aus, dass die Stabverbindung zwischen dem Hubarm und den Scherenarmen mit den Scherenarmen an einer Position zwischen dem Kreuzgelenk und dem unteren Drehgelenk der Scherenarme drehbar verbunden ist.

**[0008]** Durch die Hubvorrichtung gemäß der Erfindung wird unter anderem der Vorteil erzielt, dass die Vorrichtung zum Aufwärtsdrücken der Scherenarme auf eine einfache Weise konstruiert sein kann. Da nur ein Paar Scherenarme gedrückt wird, ist es nicht erforderlich, eine Vorrichtung sowohl mit Druckstäben als auch mit Zugstäben zu konstruieren, bei der der Punkt, an dem sich Zug- und Druckstäbe treffen, einem kreisförmigen Verlauf kritisch genau folgen muss. Ferner kann der Verlauf der Verbindungspunkte frei gewählt werden, wodurch es sich ergibt, dass die Länge des V-förmigen Kniegelenks und des Verbindungsstabs beide keine kritischen Abmessungen mehr sind. Ein weiterer Vorteil ist eine relativ große Hubdynamik, d. h. der Abstand zwischen der untersten Position des oberen Rahmens und der höchsten Position ist relativ groß. Dies beruht vor allem darauf, dass der Betätigungspunkt zwischen der Stabverbindung und dem ersten Paar Scherenarme zwischen der Drehverbindung für die Scherenarme und dem unteren Drehgelenk für das erste Paar Scherenarme positioniert ist.

**[0009]** Die Hubvorrichtung kann ferner so angeordnet sein, dass ein erstes Paar Scherenarme zwischen dem zweiten Paar Scherenarme angeordnet ist, so dass das erste Paar Scherenarme ein inneres Paar Scherenarme wird und dass das zweite Paar Scherenarme das äußere Paar Scherenarme wird. In

diesem Fall kann das V-förmige Kniegelenk zwischen diesen inneren Scherenarmen positioniert und mit einer Querachsenverbindung verbunden sein, die in den Längsseiten in dem Bodenrahmen durch eine Drehverbindung drehbar aufgehängt ist, wobei die Achsenverbindung mit zwei radial vorstehenden Hubarmen verbunden ist, die in der Nähe einander zugewandter Seiten der inneren Scherenarme angeordnet sind, wobei jeder Hubarm mit einem der inneren Scherenarme über eine Stabverbindung verbunden ist.

**[0010]** Anstelle einer langen Querstabverbindung zwischen den äußeren Enden der Betätigungsarme kann dadurch einfach eine kurze Querstabverbindung gewählt werden, indem die Betätigungsarme in der Nähe jeder Seite des Aktorkolbens angeordnet werden. Dies bedeutet, dass dort nicht so große Anforderungen an die Festigkeitseigenschaften des Querstabs gestellt werden.

**[0011]** Ferner wird eine Anordnung der Hubvorrichtung der Scherenhubvorrichtung in dem Bereich zwischen den inneren Scherenarmen ermöglicht, da eine Verbindung zwischen dem Hubarm und dem äußeren Scherenarm nicht erforderlich ist, was bedeutet, dass die Hubvorrichtung sehr kompakt konstruiert werden kann, und die minimale Höhe der Hubvorrichtung kann im Vergleich zu bekannten Hubvorrichtungen verringert werden. Dies kann insbesondere erzielt werden, wenn der Aktor auf einer Höhe über der Unterkante des Bodenrahmens vorgesehen ist, was eben möglich ist, da er bei einer Position zwischen den inneren Scherenarmen angeordnet werden kann.

**[0012]** Mit dem Ziel, ein entsprechend großes Drehmoment, bzw. eine entsprechend große Kraft zum Anheben der Scherenarme an den Hubarmen zu erzielen, ist der radiale Fortsatz der Betätigungsarme von der Drehachse größer als der radiale Fortsatz der Hubarme, und dadurch wird eine Erhöhung der Drehmomentwirkung erzielt, die von dem Aktor kommt.

**[0013]** Mit dem Zweck, eine optimale Verteilung der Kraft zu erzielen, die in Verbindung mit einem Anheben der Scherenhubvorrichtung auf die Hubarme ausgeübt wird, wofür die größte Kraft bei dem Beginn des Anhebens der Hubvorrichtung erforderlich ist, können die Betätigungsarme, die von der Drehachse der Drehverbindung radial vorstehen, eine Winkelverschiebung relativ zu den radial vorstehenden Hubarmen aufweisen, wobei der Winkel ein spitzer Winkel ist und wobei sich die Winkelverschiebung in Abhängigkeit von der erwünschten Verteilung der Kraft, die wunschgemäß durch die Hubarme ausgeübt werden soll, ändern kann. Ein Winkel zwischen dem Betätigungsarm und den Hubarmen liegt vorteilhaft zwischen 30 und 60 Grad, vorzugsweise zwischen 40

und 50 Grad.

**[0014]** Eine bevorzugte Verwendung einer Hubvorrichtung gemäß der Erfindung besteht für Rollstühle. Die Erfindung ist jedoch recht allgemein und kann vorteilhaft auch in anderen Gebieten angewendet werden.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnung

**[0015]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung ausführlicher erklärt, in der:

**[0016]** **Fig. 1A–1E** Seitenansichten einer Hubvorrichtung gemäß der Erfindung sind, während die Hubvorrichtung von einer niedrigsten Anfangsposition (**Fig. 1A**) in eine vollständig angehobene Position (**Fig. 1E**) angehoben wird;

**[0017]** **Fig. 2** eine seitliche Schnittansicht der in **Fig. 1** gezeigten Hubvorrichtung ist;

**[0018]** **Fig. 3** eine Draufsicht der in **Fig. 1** gezeigten Hubvorrichtung ist;

**[0019]** **Fig. 4** eine perspektivische Ansicht der Hubvorrichtung zeigt.

#### Ausführliche Beschreibung der Erfindung

**[0020]** **Fig. 1A bis 1E** zeigt Seitenansichten einer Ausführungsform einer Hubvorrichtung **2** gemäß der Erfindung, wobei sich die Hubvorrichtung in **Fig. 1A** in ihrer niedrigen Anfangsposition (vollständig zusammengeklappt) befindet, bis zu einer Position, in der die Hubvorrichtung vollständig angehoben ist. **Fig. 4** zeigt die Vorrichtung in perspektivischer Ansicht.

**[0021]** Die Hubvorrichtung **2** umfasst einen Bodenrahmen **4** mit langen Seiten **6** und kurzen Seiten **8** und einen oberen Rahmen **10** ebenfalls mit langen Seiten **6'** und mit kurzen Seiten **8'**, wie es aus **Fig. 2** am deutlichsten hervorgeht. Wie es aus **Fig. 1** hervorgeht, wird der obere Rahmen **10** von parallel verlaufenden Scherenarmen getragen, die innere Scherenarme **14** und äußere Scherenarme **16** umfassen, wobei die Scherenarme **14**, **16** durch eine Drehverbindung **15** miteinander verbunden sind. Die langen Seiten **6**, **6'** im Bodenrahmen **4** und im oberen Rahmen (**8**, **8'**) sind aus seitwärts angeordneten U-Ab-schnitten gebildet.

**[0022]** Bei ihren jeweiligen Enden sind die inneren Scherenarme **14** mit dem Bodenrahmen **4** bei einer Verbindung **40** drehbar verbunden und sie sind in dem oberen Rahmen **10** bei einer Verbindung **42** jeweils schwenkbar-gleitend aufgehängt, wobei die Verbindung **42** in den seitwärts positionierten U-Ab-schnitten in dem oberen Rahmen **10** durch Anheben

und Absenken der Hubvorrichtung gleitet, wie es aus **Fig. 1A–1E** hervorgeht.

**[0023]** Bei ihren jeweiligen Enden sind die äußeren Scherenarme **16** mit dem oberen Rahmen **10** durch ein Drehgelenk **44** schwenkbar verbunden und sie sind durch das Gelenk **46** in dem Bodenrahmen **4** schwenkbar-gleitend aufgehängt, wobei das Gelenk **46** in dem seitwärts angeordneten U-Abschnitt in dem Bodenrahmen **4** gleitet, wenn die Hubvorrichtung angehoben und abgesenkt wird, wie es aus **Fig. 1A–1E** hervorgeht.

**[0024]** Ein Anheben und Absenken des oberen Rahmens **10** erfolgt hauptsächlich durch einen horizontal ausgerichteten Aktor (nur in **Fig. 1b** gezeigt), dessen erstes Ende durch eine Drehverbindung **48** an dem Bodenrahmen **4** befestigt ist, und dessen anderes Ende durch eine Drehverbindung **50** mit den inneren Scherenarmen **14** über eine V-förmige Kniegelenkverbindung **22** verbunden ist, die durch eine Drehverbindung **24** an dem Bodenrahmen **4** befestigt ist. Die V-förmige Kniegelenkverbindung **22** umfasst einen vorstehenden Betätigungsarm **26**, der von der Drehverbindung **22** radial vorsteht, und bei dem freien Ende des Arms **26** ist der Aktor **18** mit der Drehverbindung **50** verbunden. Die V-förmige Kniegelenkverbindung umfasst außerdem einen Hubarm **30**, der über eine Stabverbindung **32** zwischen der Drehverbindung **52**, **54** jeweils mit dem freien Ende des Hubarms **30** und des inneren Scherenarms **14** verbunden ist, und nur dies bedeutet, dass die Scherenarme **14**, **16** an der Hubvorrichtung **2** so sehr zusammengeklappt werden können, dass die Anfangshöhe der Hubvorrichtung gemäß der Erfindung der Gesamtbreite jeweils des Bodenrahmens **4** und des oberen Rahmens **10** entspricht, wie es in **Fig. 1A** gezeigt ist.

**[0025]** Es geht aus **Fig. 1A–1E** hervor, wie der obere Rahmen **10** der Hubvorrichtung **2** von der Anfangsposition in eine vollständig angehobene Position durch Verschieben des Aktors **18** angehoben wird.

**[0026]** Der Aktor **18** verschiebt das Drehgelenk **50**, wodurch der Betätigungsarm **26** und der Hubarm **30**, die daran befestigt sind, verschoben werden, wodurch folglich die Stabverbindung **32**, die mit dem Hubarm **30** drehbar verbunden ist, und dadurch die inneren Scherenarme **14** in die Aufwärtsrichtung verschoben werden. Über die Drehverbindung **15** zwischen den inneren und äußeren Scherenarmen **14**, **16**, werden Kräfte übertragen, die z. B. mittels Rollen in dem Rahmen jeweils eine Verschiebung der drehbar-gleitend aufgehängten Enden **43**, **46** in dem U-Abschnitt der inneren Scherenarme **14** und der äußeren Scherenarme **16** bewirken.

**[0027]** Durch die Hubvorrichtung gemäß der Erfindung wird unter anderem der Vorteil erzielt, dass die Vorrichtung zum Aufwärtsdrücken der Scherenarme

**14**, **16** auf eine einfache Weise konstruiert sein kann. Da nur ein Paar Scherenarme **14** gedrückt wird, muss keine Vorrichtung sowohl mit Druckstäben als auch mit Zugstäben konstruiert werden, bei der der Punkt, an dem sich Druckstäbe und Zugstäbe treffen, einem Kreispfad kritisch genau folgen muss. Ferner kann der Pfad für die Verbindungspunkte **50**, **52** weitgehend frei gewählt werden, wodurch es sich ergibt, dass die Länge des V-förmigen Kniegelenks **22** und des Verbindungsstabs **32** beide keine kritischen Abmessungen sind.

**[0028]** Ferner ist die Anordnung der Hubvorrichtung **22**, **24**, **26** der Scherenhubvorrichtung in dem Bereich zwischen den inneren Scherenarmen **14** möglich, da eine Verbindung zwischen dem Hubarm **30** und dem äußeren Scherenarm **16** nicht notwendig ist, was bedeutet, dass die Hubvorrichtung sehr kompakt konstruiert werden kann, und die minimale Höhe der Hubvorrichtung kann im Vergleich zu Hubvorrichtungen des Stands der Technik verringert werden. Bei der gezeigten Ausführungsform wird die minimale Höhe der Hubvorrichtung folglich durch die Höhe eines Scherenarms bestimmt, der, wie es in **Fig. 3** gezeigt ist, der Gesamthöhe der zwei Rahmen **4**, **10** entspricht, wenn sie aufeinander ruhen. Die Anordnung der Scherenarme **14**, **16** relativ zu den langen Seiten **6** an dem Bodenrahmen **4** und an dem oberen Rahmen **10** kann folglich auch freier gewählt werden, da bei der Konstruktion nur eine einzige Stabverbindung **32** zwischen dem Hubarm **30** des Kniegelenks **22** und den inneren Scherenarmen **14** besteht.

**[0029]** Ein weiterer Vorteil liegt in der relativ großen Hubdynamik, d. h. dem Abstand zwischen der untersten Position des oberen Rahmens **10** und der höchsten Position ist relativ groß. Dies beruht vor allem darauf, dass der Betätigungspunkt **54** zwischen der Stabverbindung **32** und dem inneren Hubarm **14** zwischen der Drehverbindung **15** für die Scherenarme **14**, **16** und dem Drehgelenk **40** für die inneren Scherenarme **14** positioniert ist.

**[0030]** Mit der Erfindung wurden folglich mehrere vorteilhafte Aspekte für Hubvorrichtungen geschaffen, und zwar eine große Hubdynamik gleichzeitig mit einer sehr kompakten Konstruktion, die ferner eine größere Freiheit in Bezug auf die Anordnung der Scherenarme **14**, **16** ermöglicht. Zu der äußerst kompakten Konstruktion trägt die Tatsache bei, dass der Aktor **18** zwischen den inneren Scherenarmen **14** und über der Bodenhöhe des Bodenrahmens **4** angeordnet ist.

### Patentansprüche

1. Hubvorrichtung (2) des Scherenplattform-Typs, mit einem Bodenrahmen (4) und einem oberen Rahmen (10), der von einem ersten Paar paralleler Scherenarme (14) und von einem zweiten

Paar paralleler Scherenarme (16) getragen wird, wobei das erste Paar Scherenarme (14) mit dem zweiten Paar Scherenarme (16) an einem drehbaren Kreuzgelenk verbunden ist, so dass die Scherenarme (14, 16) so angeordnet sind, dass sie eine Scherbewegung ausführen, wenn der obere Rahmen angehoben oder abgesenkt wird, wobei das Anheben und Absenken des oberen Rahmens unter der Wirkung eines Aktors (18) erfolgt, der mit einem Paar Scherenarme (14) verbunden ist, wobei die Verbindung zwischen dem Aktor (18) und den Scherenarmen (14) ein V-förmiges Kniegelenk (22) umfasst, wobei das Kniegelenk (22) einen Betätigungsarm (26), der mit dem Aktor (18) drehbar verbunden ist, und einen Hubarm (30), der unter einem Winkel zu dem Betätigungsarm (26) befestigt und mit dem ersten Paar Scherenarme (14) über eine Stabverbindung (32) drehbar verbunden ist, umfasst, wobei die Stabverbindung (32) zwischen dem Hebearm und den Scherenarmen (14) mit den Scherenarmen (14) an einer Position zwischen dem Kreuzgelenk (15) und dem unteren Drehgelenk (40) der Scherenarme (14) drehbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aktor (18) nur mit einem Paar Scherenarme (14) verbunden ist.

2. Hubvorrichtung (2) nach Anspruch 1, bei dem das erste, innere Paar Scherenarme (14) zwischen dem zweiten, äußeren Paar Scherenarme (16) angeordnet ist, wobei das V-förmige Kniegelenk (22) zwischen diesen inneren Scherenarmen (14) positioniert und mit einer Querachsenverbindung (34) verbunden ist, die mit zwei radial vorstehenden Hubarmen (30) verbunden ist, die in der Nähe einander zugewandter Seiten (36) der inneren Scherenarme (14) angeordnet sind, wobei jeder Hubarm (30) mit einem der inneren Scherenarme (14) über eine Stabverbindung (32) verbunden ist.

3. Hubvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, bei der das V-förmige Kniegelenk (22) mit dem Bodenrahmen (4) mittels einer Drehverbindung (24) drehbar verbunden ist und bei der die Betätigungsarme (26), die von der Drehachse (38) der Drehverbindung (24) radial vorstehen, weiter von der Drehachse (38) vorstehen als die radial vorstehenden Hubarme (30).

4. Hubvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel zwischen den Betätigungsarmen (26) und den Hubarmen (30) ein spitzer Winkel ist.

5. Hubvorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel zwischen dem Betätigungsarm (26) und dem Hubarm (30) im Bereich von 30 bis 60 Grad liegt.

6. Hubvorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel

zwischen dem Betätigungsarm (26) und dem Hubarm (30) im Bereich von 40 bis 50 Grad liegt.

7. Hubvorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (18) auf einer Höhe über der Unterkante des Bodenrahmens (4) angeordnet ist.

8. Hubvorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch, bei der das erste Paar Scherenarme (14) mit dem unteren Rahmen (4) durch stationäre Drehverbindungen (40) verbunden ist.

9. Hubvorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Position der Drehverbindung (24) zwischen der stationären Drehverbindung (40) und einem Vorsprungspunkt am Bodenrahmen (4) liegt, wobei der Vorsprungspunkt am Bodenrahmen (4) dem Vorsprung der Drehverbindung (15) zwischen dem inneren und dem äußeren Scherenarm (14, 16) am Bodenrahmen entspricht.

10. Rollstuhl, der eine Hubvorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch enthält.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

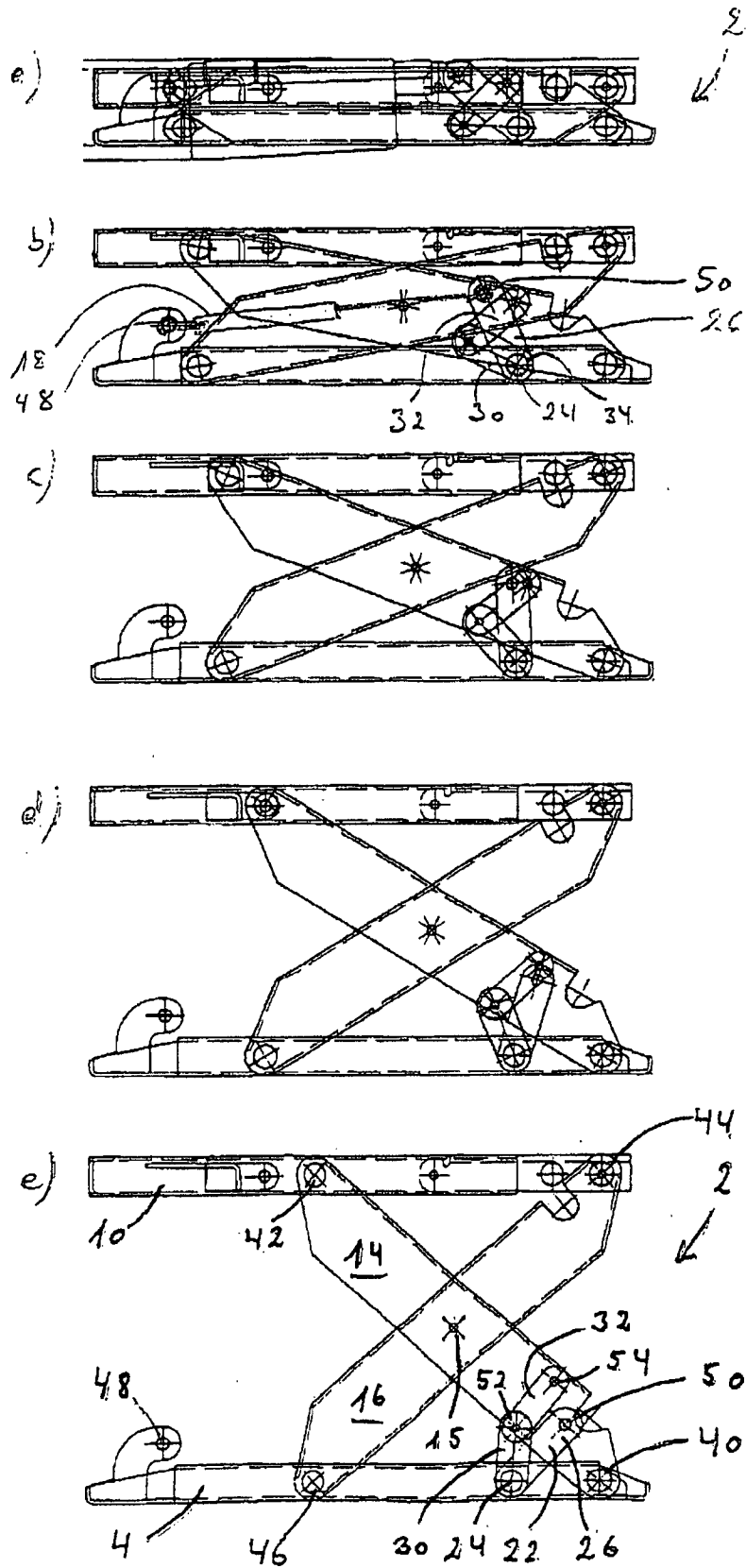


FIG. 1

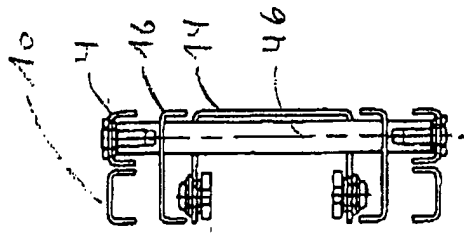


FIG. 3

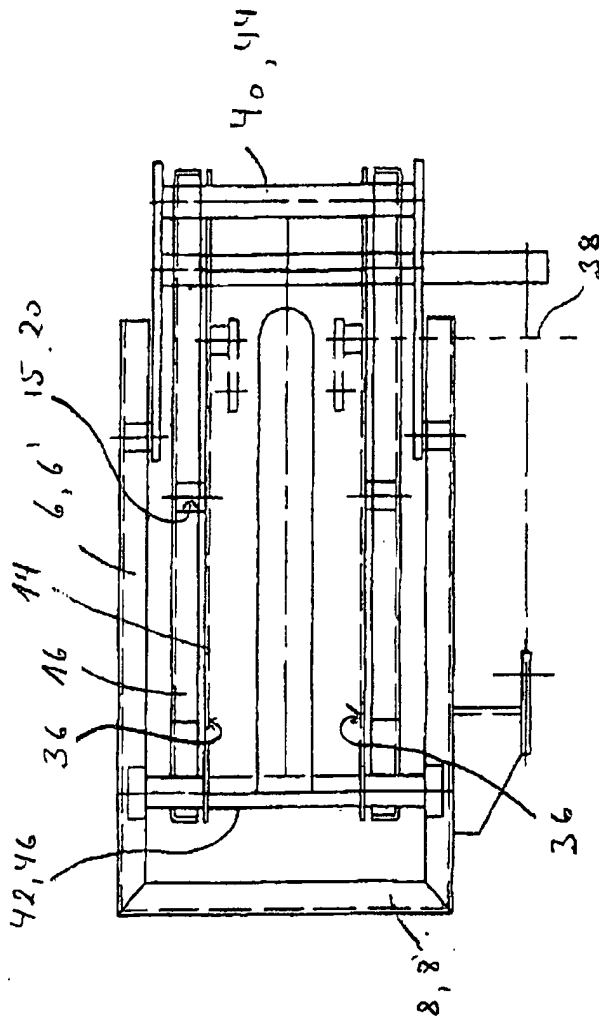


FIG. 2

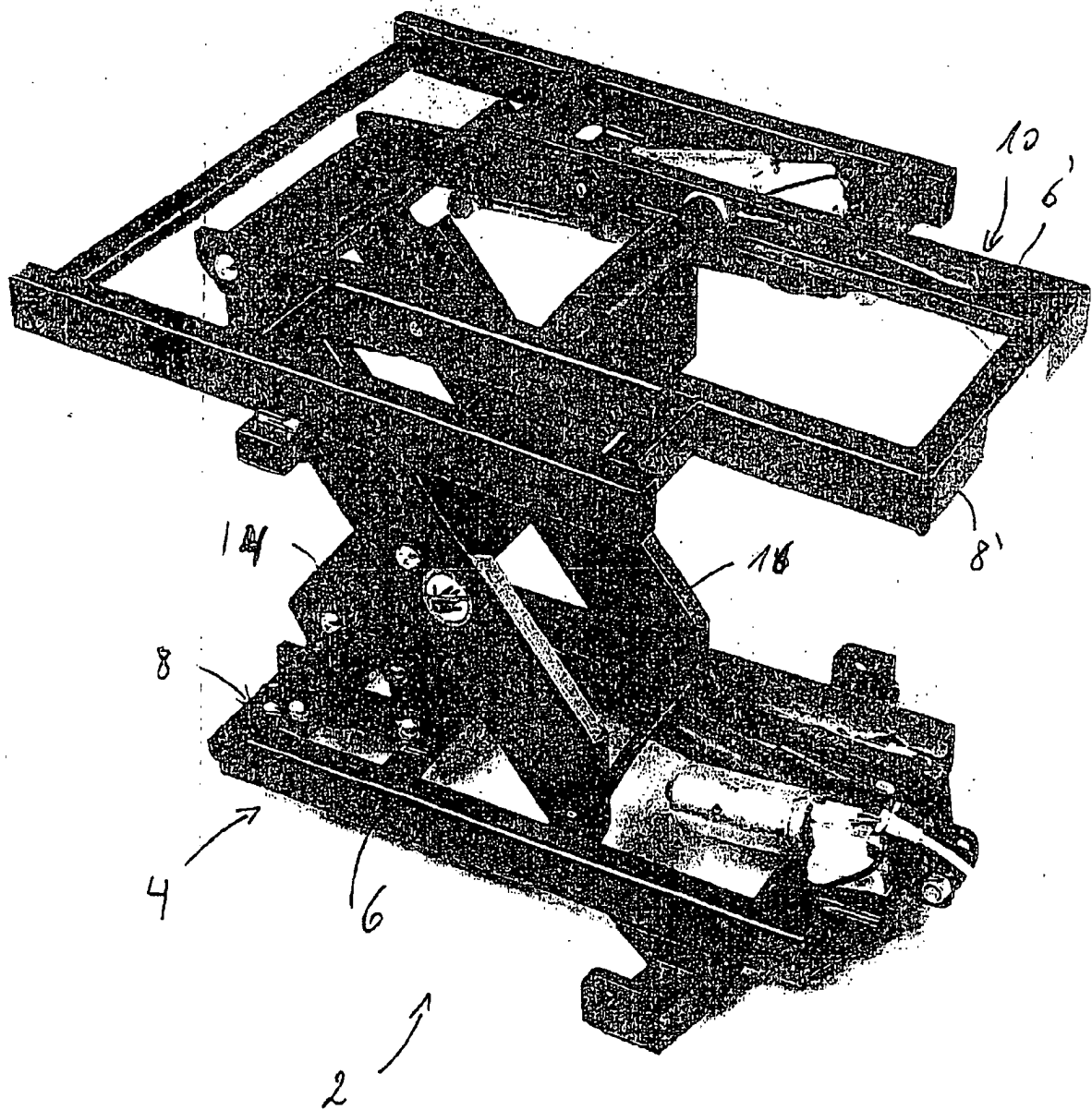


FIG.