


**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(11)

646 863

(21) Gesuchsnummer: 6787/80

 (73) Inhaber:  
 Hans Fickler, Wiesendangen

(22) Anmeldungsdatum: 10.09.1980

 (72) Erfinder:  
 Fickler, Hans, Wiesendangen

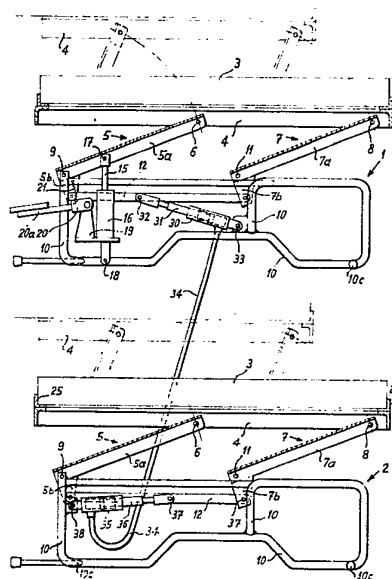
(24) Patent erteilt: 28.12.1984

 (45) Patentschrift  
 veröffentlicht: 28.12.1984

 (74) Vertreter:  
 Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

**(54) Tragbare Hubvorrichtung für ein Liegengestell.**

(57) Die tragbare Hubvorrichtung weist zwei identische Stützbocke auf, die im Abstand voneinander quer unter einem Liegengestell-Rahmen (3) angeordnet werden. Jeder Stützbock weist einen Träger (4) und zwei an diesem schwenkbar angelenkte Lenker (5, 7), auf. Die Lenker sind an einem Fuss (10) schwenkbar angelenkt und sind durch eine Koppelstange (12) miteinander verbunden. An dem aus den Lenkern (5, 7) dem Träger (4) und dem Fuss (10) bestehenden Gelenkparallelogramm greift an dem Lenker (5) des einen Stützbocks (1) ein hydraulischer Hubzylinder (16) mit integrierter Pumpe (19) an, wodurch der Träger (4) angehoben wird. Der Stützbock (1) weist einen weiteren Hubzylinder (30) auf, der über eine Druckmedium enthaltende Leitung (34) mit einem am zweiten Stützbock (2) angeordneten, identischen Hubzylinder (35) in Verbindung steht. Die beiden Hubzylinder sind übereinstimmend angeordnet und ihre Kolbenstangen (31, 36) bewegen sich gegenläufig, so dass die Bewegung der Lenker des ersten Stützbocks (1) auf hydraulischem Weg auf die Lenker des zweiten Stützbocks (2) übertragen wird. Die aus einzelnen tragbaren Stützböcken bestehende Hubvorrichtung ist gut transportierbar.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Tragbare Hubvorrichtung für ein Liegengestell zum Anheben und Absenken des Liegengestell-Rahmens, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster und ein zweiter höhenverstellbarer Stützbock (1, 2) je einen horizontalen Träger (4) zum Untergreifen des Liegengestell-Rahmens (3) sowie zwei an diesem im Abstand voneinander und mit dem einen Ende schwenkbar angelenkte Lenker (5, 7) und einen Fuss (10) aufweist, an dem die Lenker mit ihrem anderen Ende im gleichen Abstand voneinander angelenkt sind und mit dem Fuss und dem Träger ein Gelenkparallelogramm bilden, dass bei beiden Stützböcken jeweils an dem einen der beiden Lenker (5, 7) die Kolbenstange (15, 36) eines am Fuss (10) abgestützten hydraulischen Hubzylinders (16, 35) für die Höhenverstellung des Stützbocks angelenkt ist und dass die beiden Stützböcke (1, 2) durch Mittel (30–38) zur Erzielung des Gleichlaufs der Hubbewegung beider Stützböcke miteinander in Verbindung stehen und mindestens ein Hubzylinder durch eine Pumpe (19) betätigbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Erzielung des Gleichlaufs der Hubbewegung beider Stützböcke (1, 2) zwei identische Hubzylinder (30, 35) mit gleichem Hubvolumen und gleicher Hublänge und eine Verbindungsleitung (34) zwischen den Hubzylindern sind, von denen der eine Hubzylinder (35) der für die Höhenverstellung des einen Stützbocks (2) bestimmte und mit seiner Kolbenstange (36) an einem Lenker (7) des Stützbocks angelenkte Hubzylinder ist und der andere Hubzylinder (30) am anderen Stützbock (1) zusätzlich zu dem für dessen Höhenverstellung durch eine Pumpe (19) betätigbaren Hubzylinder (16) als Steuerzylinder derart angeordnet ist, dass seine mit einem Lenker (5) in Verbindung stehende Kolbenstange (31) die Lenkerbewegung durch Verdrängung des Druckmediums von einem zum anderen Hubzylinder (30, 35) auf die gegenläufig bewegbar angeordnete Kolbenstange (36) des für die Höhenverstellung bestimmten identischen Hubzylinders (35) überträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (4) und die beiden Lenker (5, 7) jeweils u-förmigen Querschnitt und die Lenker eine kleinere Breite als die lichte Weite des Trägers besitzen und sich in der untersten Stellung des Trägers parallel zu diesem und innerhalb desselben erstrecken.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Lenker (5, 7) als zweiarmiger Winkelhebel mit einem langen Hebelarm (5a, 7a) und einem kurzen Hebelarm (5b, 7b) ausgebildet ist, der im Querschnitt der Hebelarm-Mittellinien mittels eines Drehzapfens (9, 11) am Fuss (10) schwenkbar gelagert ist, dass der lange Hebelarm (5a) des einen Winkelhebels (5) nahe der Längsmittle des Trägers (4) und der lange Hebelarm (7a) des anderen Winkelhebels (7) nahe des Trägerendes am Träger (4) angelenkt ist und dass die Enden der kurzen Hebelarme (5b, 7b) der beiden, einem Träger (4) zugeordneten Lenker (5, 7) durch eine Koppelstange (12) miteinander verbunden sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (31) des als Steuerzylinder wirkenden Hubzylinders (30) an der die beiden Lenker (5, 7) des Stützbocks (1) verbindenden Koppelstange (12) angelenkt ist und die beiden identischen Hubzylinder (30, 35) im wesentlichen waagrecht in jedem der Stützböcke (1, 2) angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine tragbare Hubvorrichtung für ein Liegengestell zum Anheben und Absenken des Liegengestell-Rahmens. Hubvorrichtungen für den genannten

Zweck, insbesondere für den Gebrauch in Spitälern, sind bekannt und stellen schwere, meistens fahrbare Geräte dar, die innerhalb eines Spitals von einem zum andern Einsatzort und auch mittels Lift in verschiedene Stockwerke transportiert werden können, die aber zu schwer und umfangreich sind, um sie im privaten Haushalt für Pflegefälle verwenden zu können. Die Pflege eines bettlägerigen Patienten im privaten Haushalt ist für eine diese Pflege dauernd ausübende Krankenschwester eine grosse körperliche Anstrengung, die besonders zu Rückenbeschwerden führt, weil die Pflegerin wegen der niedrigen Höhe der meisten Betten ihre Arbeit immer in gebückter Haltung verrichten muss und der Rücken dabei stark beansprucht wird. Sehr häufig stellen diese Erschwernisse auch den Grund für die Berufsaufgabe dar.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand daher darin, eine Vorrichtung zu schaffen, die handlich und leicht zu transportieren ist, sodass sie von einer Person getragen werden kann und auch bequem im Kofferraum eines Wagens mitgeführt werden kann, damit eine Krankenschwester für Pflegefälle im privaten Haushalt eine solche Vorrichtung für den Bedarfsfall zur Hand hat, um dadurch die Arbeit zu erleichtern. Bei einer höhergestellten Liegefläche vom Patientenbett wird insbesondere beim Heben und Umbetten eines Patienten der Rücken des Pflegers weniger beansprucht, wodurch die Pflegearbeit erleichtert wird. Eine einfache und preisgünstige Vorrichtung wird man auch für die Dauer eines Pflegefalles an einem Einsatzort belassen.

Um die vorgenannten Aufgaben zu erfüllen, ist die Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass ein erster und ein zweiter verstellbarer Stützbock je einen horizontalen Träger zum Untergreifen des Liegengestell-Rahmens sowie zwei an diesem im Abstand voneinander mit dem einen Ende schwenkbar angelenkte Lenker und einen Fuss aufweist, an dem die Lenker mit ihrem anderen Ende im gleichen Abstand voneinander angelenkt sind und mit dem Fuss und dem Träger ein Gelenkparallelogramm bilden, dass bei beiden Stützböcken jeweils an dem einen der beiden Lenker die Kolbenstange eines am Fuss abgestützten hydraulischen Hubzylinders für die Höhenverstellung des Stützbocks angelenkt ist und dass die beiden Stützböcke durch Mittel zur Erzielung des Gleichlaufs der Hubbewegung beider Stützböcke miteinander in Verbindung stehen und mindestens ein Hubzylinder durch eine Pumpe betätigbar ist.

In bevorzugter Ausgestaltung bestehen die Mittel zur Erzielung des Gleichlaufs der Hubbewegung der beiden Stützböcke aus zwei identischen Hubzylindern mit gleichem Hubvolumen und gleicher Hublänge und aus einer Verbindungsleitung zwischen diesen Hubzylindern. An jedem der beiden Stützböcke ist einer dieser identischen Hubzylinder angeordnet, und zwar ist der eine dieser Hubzylinder der für die Höhenverstellung des Stützbocks bestimmte und mit seiner Kolbenstange an einem Lenker des Stützbocks angelenkte Hubzylinder, während der andere der beiden identischen Hubzylinder an dem anderen Stützbock zusätzlich zu dem mit seiner Kolbenstange an einem Lenker dieses Stützbocks angelenkten und für dessen Höhenverstellung durch eine Pumpe betätigbaren Hubzylinder derart angeordnet ist, dass seine ebenfalls mit einem Lenker in Verbindung stehende Kolbenstange die Lenkerbewegung durch Verdrängung des Druckmediums von einem zum anderen Hubzylinder auf die gegenläufig bewegbar angeordnete Kolbenstange des für die Höhenverstellung bestimmten Hubzylinders überträgt.

Somit besitzt der eine Stützbock einen Hubzylinder und der andere Stützbock zwei Hubzylinder, von denen der eine

Hubzylinder in der Funktion eines Steuerzylinders die Bewegung des Lenkers, welcher durch den vorhandenen zweiten, durch eine Pumpe betätigbaren Hubzylinder bewegt wird, auf hydraulischem Weg genau auf die Kolbenstange des am anderen Stützbock vorhandenen einen Hubzylinders überträgt. Dabei fährt bei dem als Steuerzylinder wirkenden Hubzylinder der Kolben ein, wodurch beim Hubzylinder am anderen Stützbock der Kolben ausgefahren wird. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass beim Betätigen einer Pumpe zum Zweck der Höhenverstellung diese bei beiden Stützböcken immer genau gleich ist. Da die beiden Stützböcke in einem Abstand von ca. 1 ½ Metern aufgestellt werden, kann von einer Person nur eine vorzugsweise für die Fussbedienung eingerichtete Pumpe betätigt werden.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Hubvorrichtung kann auch bei jedem Stützbock jeweils ein Hubzylinder mit integrierter Pumpe vorgesehen sein, die dann gleichzeitig zu betätigen sind. Um dabei einen Gleichlauf der Hubbewegung der beiden Stützböcke zu erreichen und damit die Betätigung von einer Person ausführbar ist, kann dann zweckmässig eine die Betätigungshebel der beiden Pumpen miteinander verbindende Betätigungsstange vorgesehen sein, die sich somit zwischen den beiden Stützböcken parallel zur Längsseite des Liegengestell-Rahmens erstreckt, wenn die beiden Stützböcke vorzugsweise quer zu diesem Rahmen angeordnet werden. Diese Ausführungsform, bei der die zwei gemeinsam betätigbaren Pumpen und die deren Betätigungshebel miteinander verbindende Betätigungsstange die Mittel zur Erzielung des Gleichlaufs der Hubbewegung der beiden Stützböcke darstellen, hat aber zur Erzielung dieses Gleichlaufs zur Voraussetzung, dass die beiden Hubzylinder und Pumpen genau gleich arbeiten, damit die Kolbenstangen am Ende gleich weit ausgefahren sind und der Liegengestell-Rahmen in horizontaler Lage bleibt. Bei Verwendung von aus Hubzylinder und Pumpe bestehenden Einheiten, die im Interesse einer kostengünstigen Herstellung der Vorrichtung nicht teuer sein dürfen, ergeben sich aber am Ende einer Hubbewegung Unterschiede zwischen den erreichten Hublängen des einen und des anderen Hubzylinders, wofür auch Lufteinschlüsse, unterschiedliche Reibung usw. verantwortlich sind, sodass der Gleichlauf der Hubbewegung nicht gewährleistet ist. Da aber nur einige Zentimeter Höhenunterschied zwischen zwei Stützböcken nicht mehr tolerierbar sind, müssten hier andere zusätzliche Massnahmen für die Erzielung des Gleichlaufs zum Einsatz kommen. Die zuvor beschriebene Methode der Bewegungsübertragung von einem zum anderen Stützbock auf hydraulischem Weg stellt daher eine praktische Lösung des Problems dar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Beschreibung und der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen ersten Stützbock der Hubvorrichtung, schematisch und in Seitenansicht;

Fig. 2 den zweiten Stützbock der Hubvorrichtung, schematisch und in Seitenansicht.

Die Hubvorrichtung weist einen Stützbock 1 gemäss Fig. 1 und einen Stützbock 2 gemäss Fig. 2 auf, die parallel zueinander im Abstand von ca. 1,5 m unter einem Liegengestell-Rahmen 3 in Querrichtung aufgestellt werden, um diesen anzuheben bzw. aus der angehobenen Stellung wieder abzusenken. Jeder der beiden Stützböcke 1 und 2 weist einen Träger 4 auf, der den Liegengestell-Rahmen 3 untergreift. An dem Träger 4 ist nahe der Längsmittle des Trägers ein erster Lenker 5 mittels eines Drehzapfens 6 angelenkt und ferner nahe des Trägerendes ein zweiter Lenker 7 mittels eines Drehzapfens 8 angelenkt. Jeder Lenker ist als zweiarmiger Winkelhebel ausgebildet. Der Lenker 5 mit einem langen Hebelarm 5a und einem kurzen Hebelarm 5b ist im Schnittpunkt der Hebelarm-Mittellinien mittels eines Drehzapfens 9

am Fuss 10 schwenkbar gelagert. Der Fuss besteht aus einem in der gleichen Ebene mehrfach abgewinkelten Rohr, das an den auf dem Boden aufliegenden Partien rechts und links senkrecht zur Zeichenebene sich erstreckende Querstreben 10c besitzt, sodass das den Fuss bildende Rohr aufrecht auf dem Boden stehen kann.

Der Lenker 7 mit einem langen Hebelarm 7a und einem kurzen Hebelarm 7b ist im Schnittpunkt der Hebelarm-Mittellinien mittels eines Drehzapfens 11 am Fuss 10 schwenkbar gelagert. Die Enden der beiden kurzen Hebelarme 5b und 7b sind durch eine Koppelstange 12 miteinander verbunden. Die beiden Lenker 5 und 7 bilden zusammen mit dem Träger 4 und dem Fuss 10 ein Gelenkparallelogramm in der Weise, dass bei einer Schwenkbewegung der Lenker der Träger parallel zu sich selbst bewegt wird. Das Gleiche gilt für die Koppelstange 12. Beim Anheben des Trägers 4 beschreiben die Drehzapfen 6 und 8 einen Kreisbogen um den Drehzapfen 9 bzw. 11 und der Träger 4 nimmt dann die in Fig. 1 und 2 in strichpunktlierten Linien angedeutete Stellung ein. Die Konstruktion der Stützböcke 1 und 2 gemäss Fig. 1 und 2 stimmt in bezug auf den Träger 4, die beiden Lenker 5 und 7 und den Fuss 10 überein. In den nachfolgend beschriebenen Merkmalen unterscheiden sich die beiden Stützböcke 1 und 2.

Bei dem Stützbock 1 gemäss Fig. 1 ist an dem Lenker 5 die Kolbenstange 15 eines hydraulischen Hubzylinders 16 mittels eines Zapfens 17 angelenkt. Der Hubzylinder 16 ist mit seinem unteren Ende mittels eines Zapfens 18 im Fuss 10 schwenkbeweglich abgestützt. Mit dem Hubzylinder 16 ist eine Pumpe 19 zusammengebaut, die einen Pumpenbetätigungshebel 20, 20a aufweist, der gegen die Wirkung einer Feder 21 nach unten zu drücken ist, um durch Pumpen die Kolbenstange des Hubzylinders 16 ausfahren zu lassen. In der nicht dargestellten Ausgangsstellung nehmen die Lenker 5 und 7 eine waagrechte Stellung ein.

Der Stützbock 1 besitzt ferner einen weiteren Hubzylinder 30, dessen Kolbenstange 31 mittels eines Zapfens 32 an der Koppelstange 12 angelenkt ist. Das andere Ende des Hubzylinders 30 ist mittels eines Zapfens 33 schwenkbeweglich am Fuss 10 abgestützt. Die Kolbenstange 31 ist anfänglich ganz ausgefahren und in Fig. 1 etwas eingefahren dargestellt, was durch die Lage des mit gestrichelten Linien angedeuteten Kolbens erkennbar ist. Wenn die Kolbenstange des Hubzylinders 16 ausfährt und die beiden Lenker 5 und 7 verschwenkt werden, macht auch die Koppelstange 12 eine entsprechende Bewegung nach rechts, sodass die Kolbenstange 31 des Hubzylinders 30 weiter einfährt und das im Hubzylinder 30 vorhandene Druckmedium, vorzugsweise Öl, verdrängt wird.

Der Hubzylinder 30 des Stützbocks 1 steht über eine Leitung 34 mit einem identisch ausgebildeten Hubzylinder 35 in Verbindung, der am Stützbock 2 gemäss Fig. 2 angeordnet ist. Die beiden Hubzylinder 30 und 35 besitzen das gleiche Hubvolumen und die gleiche Hublänge. Bei dem Hubzylinder 35 gemäss Fig. 2 befindet sich die Kolbenstange 36 zu Beginn einer Hubverstellung in der eingefahrenen Stellung. Die Kolbenstange 36 ist mittels eines Zapfens 37 an der Koppelstange 12 angelenkt. Das rückwärtige Ende des Hubzylinders 35 ist mittels eines Zapfens 38 am Fuss 10 schwenkbeweglich abgestützt. Beide identischen Hubzylinder 30 und 35 sind im wesentlichen waagrecht angeordnet. Der Druckraum des Hubzylinders 35 vor dem Kolben sowie die Verbindungsleitung 34 zum Hubzylinder 30 und dessen Druckraum sind ohne Lufteinschluss mit dem Druckmedium gefüllt. Dadurch wird die beim Stützbock 1 der Kolbenstange 31 erteilte Bewegung ohne Schlupf auf die Kolbenstange 36 des Hubzylinders 35 beim Stützbock 2 übertragen. Da beim Stützbock 1 die Bewegung vom kurzen Hebel-

arm des Lenkers bzw. von der Koppelstange, die die gleiche Bewegung ausführt, abgenommen wird und beim Stützbock 2 die Bewegung unter genau gleichen Verhältnissen auf den kurzen Hebelarm des Lenkers übertragen wird, wird ein vollständiger Gleichlauf der Hubbewegung der beiden Stütz-

böcke 1 und 2 erzielt.  
Der Hubzylinder 16 des Stützbocks 1 und der Hubzylinder 35 des Stützbocks 2 müssen nicht dieselbe Hublänge haben. Es kommt nur darauf an, dass der die Funktion eines Steuerzylinders besitzende zweite Hubzylinder 30 des Stützbocks 1 gleich ausgebildet ist wie der Hubzylinder 35 des Stützbocks 2 und bei diesen beiden Hubzylindern die gleichen Bewegungsverhältnisse vorhanden sind.

Durch die Bauhöhe des Hubzylinders 16 ist auch die Höhe des Stützbockes festgelegt. Um die Bauhöhe des Stützbockes möglichst niedrig zu halten, weist der Träger 4 einen

u-förmigen Querschnitt auf, wobei die beiden Schenkel dieses Trägers nach unten zeigen. Die Lenker 5 und 7 sind inwendig an den Schenkeln des im Querschnitt u-förmigen Trägers angelenkt, wobei diese Lenker ebenfalls einen u-förmigen Querschnitt besitzen und eine geringere Breite als die lichte Weite des Trägers aufweisen. Dadurch können die beiden Lenker in der untersten Stellung des Trägers 4 sich innerhalb dieses Trägers befinden, wobei sie sich parallel zum Träger erstrecken. Die Zapfen 6, 8, 9, 11 und 17 liegen dann auf einer horizontalen Linie.

Damit die Stützböcke 1 und 2 zum Anheben von unterschiedlich breiten Liegengestell-Rahmen dienen können und diese auf den Stützböcken gut festgehalten sind, besitzen die Träger 4 an den Enden hochstehende Haltewinkel 25, deren Abstand voneinander durch nicht dargestellte Schrauben eingestellt werden kann.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

