

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 785 165 A1

(12)

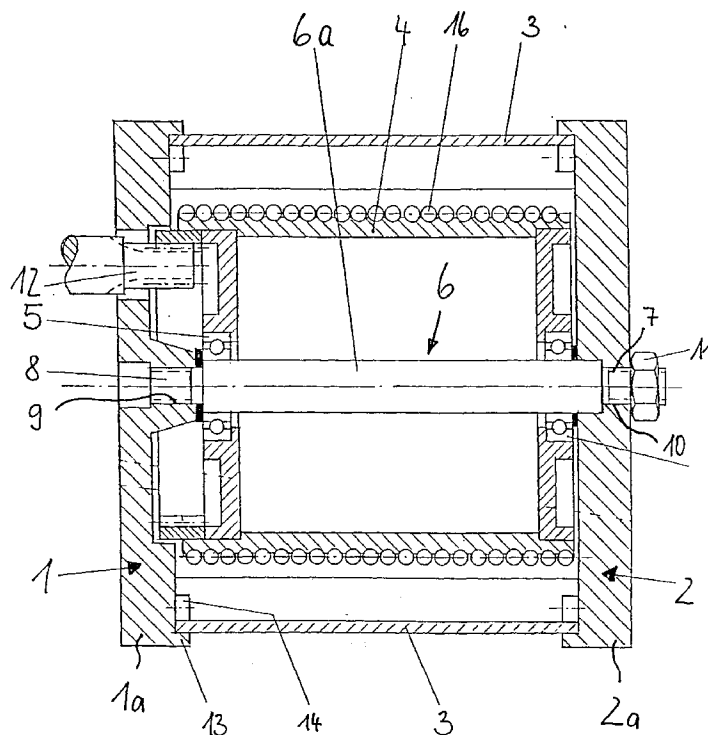
EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.07.1997 Patentblatt 1997/30(51) Int Cl.⁶: **B66D 1/28**(21) Anmeldenummer: **97250005.2**(22) Anmeldetag: **15.01.1997**(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT(30) Priorität: **18.01.1996 DE 19602927**(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)**(72) Erfinder: **Winter, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing. (FH)
58300 Wetter (DE)**(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)****(54) Tragrahmen, insbesondere für zugmittelbetriebene Hebezeuge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für Hubwerke mit einer zwischen zwei seitlichen Stirnelementen gelagerten Trommel für Zugmittel und mit mindestens zwei zwischen den Stirnelementen angeordneten Längsträgern, deren Enden jeweils an den Stirnelementen in ihrer Lage fixiert sind. Um den Aufwand bei der Montage der Seilwinde und außerdem das Gewicht

der Seilwinde zu verringern, wird vorgeschlagen, daß die Stirnelemente (1, 2) mit mindestens einem Spannelement (6) über die Längsträger (3) in deren Längsrichtung gegeneinander verspannbar sind, derart, daß die Enden der Längsträger (3) hierdurch an den Stirnelementen (1, 2) zumindest in deren Längsrichtung fixiert sind.

**Fig. 1****EP 0 785 165 A1**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für Hubwerke mit einer zwischen zwei seitlichen Stirnelementen gelagerten Trommel für Zugmittel und mit mindestens zwei zwischen den Stirnelementen angeordneten Längsträgern, deren Enden jeweils an den Stirnelementen in ihrer Lage fixiert sind.

Es ist bekannt, zugmittelbetriebene Hebezeuge, insbesondere elektrische Seilwinden, modular aus den Baugruppen Elektrik, Motor, Getriebe, Seiltrommel, Tragmittel und Tragrahmen aufzubauen, wobei die einzelnen Baugruppen in der Regel lösbar zusammensetzbar sind, was eine Vielzahl von Kombinationen ermöglicht. Am Tragrahmen sind die Hauptbaugruppen der Seilwinde befestigt; insbesondere nimmt er die Lagerungen und die Antriebswelle der Seiltrommel auf. Ein Tragrahmen besteht im wesentlichen aus zwei Stirnplatten, die mit Abstand parallel zueinander angeordnet und an zwischen den Stirnplatten angeordneten Längsträgern befestigt sind, wobei die Befestigung der Stirnplatten an den Längsträgern über mindestens drei Schraubverbindungen je Stirnplatte erfolgt. Nachteilig ist bei diesem bekannten Tragrahmen für Seilwinden der durch die Schraubverbindungen bedingte relativ große Montageaufwand. Außerdem erfordert die in den Stirnplatten gelagerte Antriebswelle der Seiltrommel aufgrund der damit verbundenen mechanischen Belastungen des Tragrahmens massiv ausgebildete Längsträger, was zu einem großen Gewicht des Tragrahmens führt.

Es ist **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, den Aufwand bei der Montage der Seilwinde zu verringern. Außerdem soll eine deutliche Verringerung des Gewichts der Seilwinde erzielt werden.

Die **Lösung** dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche 2 bis 13 ist der Tragrahmen in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltbar.

Dadurch, daß die Stirnelemente mit mindestens einem Spannelement über die Längsträger in deren Längsrichtung gegeneinander verspannbar sind, derart, daß die Enden der Längsträger hierdurch an den Stirnelementen zumindest in deren Längsrichtung fixiert sind, wird eine deutliche Verringerung des Aufwandes beim Zusammenbau der Seilwinde erzielt. Die Verwendung von Spannelementen zur Verspannung der Stirnelemente ermöglicht es darüber hinaus, die Längsträger so auszugestalten, daß eine besonders stabile und verwindungssteife Tragrahmenkonstruktion entsteht. Diese vorteilhafte Möglichkeit ergibt sich insbesondere daraus, daß die Spannfunktion von dafür speziell vorgesehenen Spannelementen realisiert wird. Die Längsträger wirken zwar mit den Spannelementen zusammen, dienen aber bei der erfindungsgemäßen Lösung in erster Linie der Formstabilität des Tragrahmens, insbesondere gegen Verdrehen, so daß als Längsträger beispielsweise beliebige Hohlprofilquerschnittsformen mit hoher

Steifigkeit verwendbar sind, ohne Nachteil für die Stabilität des gesamten Rahmens.

Bei einer besonders einfachen Ausgestaltung der Erfindung ist das Spannelement als Gewindestange mit jeweils mindestens an den Enden mit jeweils mindestens im Bereich der Stangenenden ausgebildetem Außengewinde ausgebildet.

Aus Stabilitätsgründen und der Einfachheit wegen sind die Stirnelemente vorzugsweise plattenförmig ausgebildet. Dabei weist eines der beiden Stirnelemente eine Aufnahmeöffnung mit Innengewinde auf, die zur Aufnahme des einen Endes der Gewindestange dient; und das andere der beiden Stirnelemente ist mit einer Durchtrittsöffnung für die Gewindestange versehen, so daß das über das Stirnelement hinausragende Ende der Gewindestange mit einer Mutter versehen werden kann. Durch Anziehen der Mutter, d.h. durch Verschraubung über die Gewindestange, sind die Stirnelemente über die zwischengeschalteten Längsträger in Längsträgerichtung gegeneinander auf einfache Weise verspannbar.

Mit der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Längsträger einen Querschnitt mit U-Profil aufweist, wodurch eine besonders hohe Formstabilität erzielt wird.

Eine einfache Fixierung der Längsträgerenden an den Stirnelementen bei hoher Formstabilität wird durch Vertiefungen erreicht, die zur Form der Längsträgerenden komplementär sind. Eine hohe Formstabilität kann alternativ dazu auch durch auf der Innenseite der Stirnelemente angeordnete Vorsprünge zur Fixierung der Längsträgerenden erzielt werden. Diese Vorsprünge weisen vorteilhafterweise von Vorrichtungsteilen der Stirnelemente gebildete Anschlagflächen auf und/oder die Vorsprünge sind als Nocken ausgebildet.

Eine weitere Vereinfachung des Tragrahmens ohne Verringerung der Formstabilität aber mit Reduzierung des Gewichts läßt sich dadurch erzielen, daß die Seiltrommel über beispielsweise aufgeschobene Lager direkt auf der Gewindestange, die dabei als Drehachse wirksam ist, abgestützt ist. Der Durchtritt einer Antriebswelle wird dabei über einen Durchbruch in mindestens einem der Stirnelemente erzielt. Zum Antrieb der Seiltrommel ist die Antriebswelle zweckmäßigerweise mit einer Außenverzahnung und die Innenseite der zylinderförmigen Außenwand der Seiltrommel mindestens in dem entsprechenden Bereich mit einer Innenverzahnung versehen, in welche die Außenverzahnung der Antriebswelle eingreift.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Tragrahmen mit einer gleichzeitig als Drehachse der Seiltrommel dienenden Gewindestange als Spannelement,

Fig. 2 einen Teilschnitt quer durch den Tragrahmen

- gemäß Fig. 1 mit einem an der Stirnwand fixierten Längsträger mit U-Profil,
- Fig. 3 einen Teilschnitt entlang der Schnittlinie A-A gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 einen Teilschnitt quer durch den Tragrahmen gemäß Fig. 1 mit einem an der Stirnwand mittels Vertiefungen fixierten Längsträger mit U-Profil und
- Fig. 5 eine Draufsicht des Tragrahmens gemäß Fig. 4.

Ein Ausführungsbeispiel für einen Tragrahmen ist in Fig. 1 als Längsschnitt dargestellt. Dabei bilden die zwischen den beiden seitlichen Stimelementen 1,2 in Form von Stirnplatten 1a, 2a, die im wesentlichen parallel mit Abstand zueinander angeordnet sind, mit den quer dazu oben und unten angeordneten Längsträgern 3 den eigentlichen Tragrahmen, innerhalb dessen eine drehbare Seiltrommel 4 über Lager 5 direkt auf einem als Gewindestange 6a ausgebildeten Spannelement 6 abgestützt ist. Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist die Gewindestange 6a parallel zu den Längsträgern 3 angeordnet. Die Gewindestange 6a ist an den Enden jeweils mit einem Außengewinde 7 versehen; zur Aufnahme eines Endes der Gewindestange 6a dient eine zentrisch in der Stirnplatte 1 ausgebildete Öffnung 8, die mit einem korrespondierenden Innengewinde 9 versehen ist, so daß das eine Ende der Gewindestange 6a durch Verschraubung fest mit der Stirnplatte 1a verbindbar ist. Das andere Ende der Gewindestange 6a ragt durch eine ebenfalls zentrische Öffnung 10 in der Stirnplatte 2a sich über diese hinaus erstreckend nach außen, so daß mittels einer Mutter 11 eine Verschraubung der Stirnplatten 1a, 2a über die Gewindestange 6a ermöglicht wird. Ein Anziehen der Mutter 11 bewirkt, daß die Stirnplatten 1a, 2a über die Längsträger 3 in Längsträgerichtung gegeneinander verspannt sind, so daß eine kraftschlüssige Verbindung der Stirnplatten 1a, 2a über die Längsträger 3 erzielt wird.

Die auf der Gewindestange 6a über die Lager 5 drehbar abgestützte Seiltrommel 4 wird über eine mit einer Außenverzahnung versehene Antriebswelle 12 angetrieben, die hierzu in eine in die Innenfläche der Seiltrommel 4 in Längsrichtung eingeformte Innenverzahnung eingreift; die Antriebswelle 12 durchdringt die Stirnplatte 1 durch eine hierzu vorgesehene Öffnung.

Fig. 2 zeigt eine einfache und trotzdem sehr wirkungsvolle Fixierung der Längsträger 3 an der Stirnplatte 1a, 2a; Fig. 3 zeigt einen Teilschnitt entlang der Schnittlinie A-A gemäß Fig. 2. Hierzu ist die Stirnplatte 1a, 2a an den zugehörigen Stellen mit Vorsprüngen versehen. Wie Fig. 3 und Fig. 4 erkennen lassen, ist der an der Kante der Stirnplatte 1a, 2a angeordnete Vorsprung als Anschlagleiste 13 mit quaderförmigem Querschnitt ausgebildet, wobei die Anschlagfläche parallel zur

Längsrichtung des Tragrahmens verläuft. Ferner sind parallel zur Anschlagfläche mit Abstand zueinander zwei als Nocken 14 ausgebildete Vorsprünge an der Stirnseite vorgesehen, deren Längsachse ebenfalls parallel zur Längsrichtung des Tragrahmens 7 verläuft. Die Längsträger 3 weisen ein U-Profil auf, das so dimensioniert ist, daß das Ende des Längsträgers 3 - wie in den Figuren gezeigt - jeweils formschlüssig in den von den Nocken 14 und der Anschlagleiste 13 gebildeten Spalt einsetzbar ist. Der Abstand der Nocken 14 ist so gewählt, daß deren Außenflächen die inneren Seitenflächen und die innere Bodenfläche des Längsträgers 3 im eingesetzten Zustand berühren, wodurch eine seitliche Verschiebung des Längsträgers 3 verhindert wird. Selbstverständlich kann die Anschlagleiste 13 ebenfalls als Nocken ausgebildet sein. Wichtig ist lediglich, daß der Längsträger 3 im wesentlichen spielfrei zwischen die Vorsprünge 13, 14 formschlüssig einsetzbar ist.

In Fig. 4 ist eine andere Variante im Teilschnitt quer durch den Tragrahmen gemäß Fig. 1 dargestellt, mit der eine spielfreie Fixierung der Längsträger 3 gewährleistet wird. Hierzu sind in den Stirnplatten 1a, 2a an den entsprechenden Stellen Vertiefungen in Form von schlitzartigen Ausnehmungen 15 mit U-förmigem Querschnitt ausgebildet und ist die Vertiefung bezüglich ihrer Form zur Form des Längsträgerendes komplementär. Wichtig ist auch bei dieser Ausgestaltungsvariante der Längsträgerfixierung, daß durch Einstecken der Längsträger 3 eine im wesentlichen spielfreie formschlüssige Verbindung zwischen den Stirnplatten 1a, 2a und den Längsträgern 3 herstellbar ist.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- | | | |
|----|----|--------------------------|
| 35 | 1 | Stimelement |
| | 1a | Stirnplatte |
| | 2 | Stimelement |
| | 2a | Stirnplatte |
| | 3 | Längsträger |
| 40 | 4 | Seiltrommel |
| | 5 | Lager |
| | 6 | Spannelement |
| | 6a | Gewindestange |
| | 7 | Außengewinde |
| 45 | 8 | Öffnung |
| | 9 | Innengewinde |
| | 10 | Öffnung |
| | 11 | Mutter |
| | 12 | Antriebswelle |
| 50 | 13 | Anschlagleiste |
| | 14 | Nocke |
| | 15 | schlitzartige Ausnehmung |
| | 16 | Seil |

Patentansprüche

1. Tragrahmen für Hubwerke mit einer zwischen zwei

seitlichen Stirnelementen gelagerten Trommel für Zugmittel und mit mindestens zwei zwischen den Stirnelementen angeordneten Längsträgern, deren Enden jeweils an den Stirnelementen in ihrer Lage fixiert sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stirnelemente (1, 2) mit mindestens einem Spannelement (6) über die Längsträger (3) in deren Längsrichtung gegeneinander verspannbar sind, derart, daß die Enden der Längsträger (3) hierdurch an den Stirnelementen (1, 2) zumindest in deren Längsrichtung fixiert sind.

2. Tragrahmen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Spannelement (6) eine Gewindestange (6a) mit jeweils mindestens an den Enden ausgebildetem Außengewinde ist. 5
3. Tragrahmen nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnelemente (1,2) plattenförmig ausgebildet sind. 10
4. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Stirnelement (1) eine Aufnahmeöffnung mit Innengewinde (9) zur Aufnahme der Gewindestange (6a) und das andere Stirnelement (2) eine Durchtrittsöffnung für die Gewindestange (6a) aufweist. 15
5. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnelemente (1,2) durch Verschraubung über die Gewindestange (6a) gegeneinander verspannbar sind. 20
6. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsträger (3) einen Querschnitt mit U-Profil aufweisen. 25
7. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnelemente (1,2) zur Fixierung der Längsträgerenden Vertiefungen aufweisen, die zur Form der Längsträgerenden komplementär sind. 30
8. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 6a,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnelemente (1,2) zur Fixierung der Längsträgerenden Vorsprünge aufweisen. 35
9. Tragrahmen nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorsprünge von Vorrichtungsteilen der Stirnelemente (1,2) gebildete Anschlagflächen (13) 40

sind.

10. Tragrahmen nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorsprünge von Vorrichtungsteilen der Stirnelemente (1,2) gebildete Nocken (14) sind. 45
11. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seiltrommel (4) über Lager (5) direkt auf der Gewindestange (6) abgestützt ist. 50
12. Tragrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Stirnelemente (2) einen Durchbruch für eine Antriebswelle (12) aufweist. 55
13. Tragrahmen nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebswelle (12) eine Außenverzahnung und die Innenseite der Seiltrommel mindestens in dem entsprechenden Bereich eine Innenverzahnung aufweist.

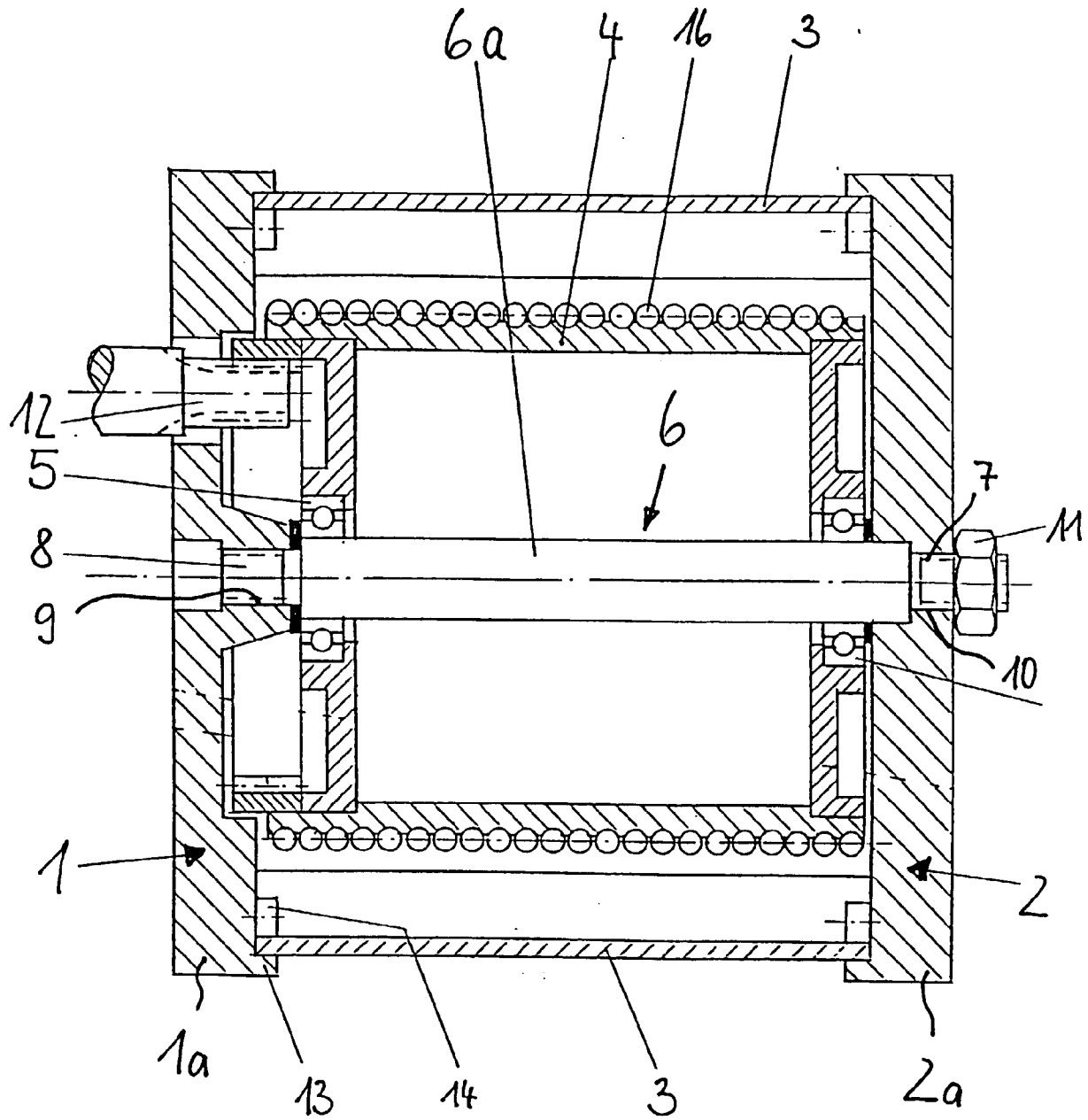


Fig. 1

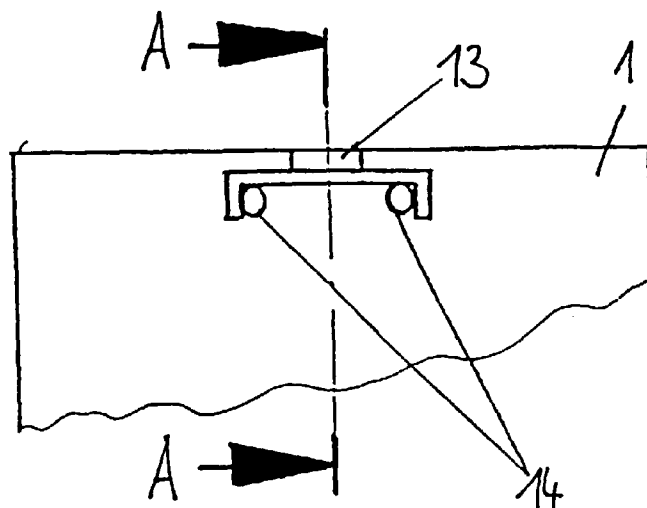


Fig. 2

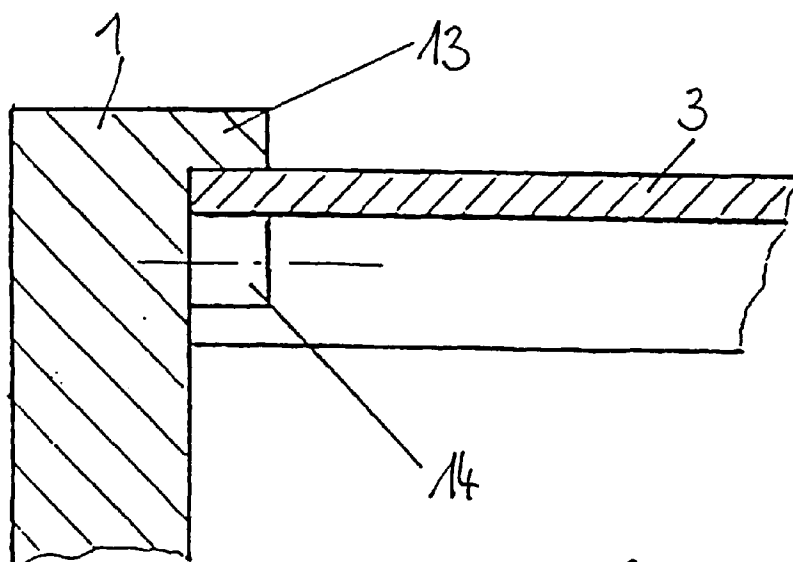


Fig. 3

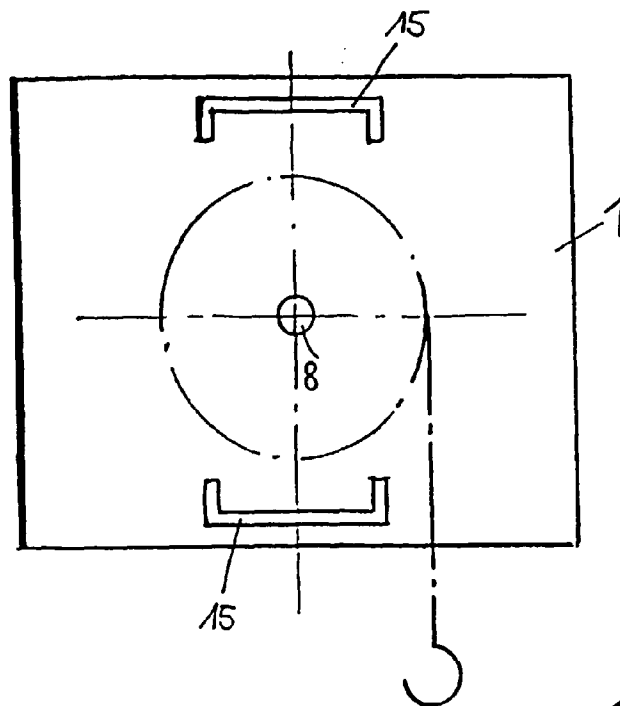


Fig. 4

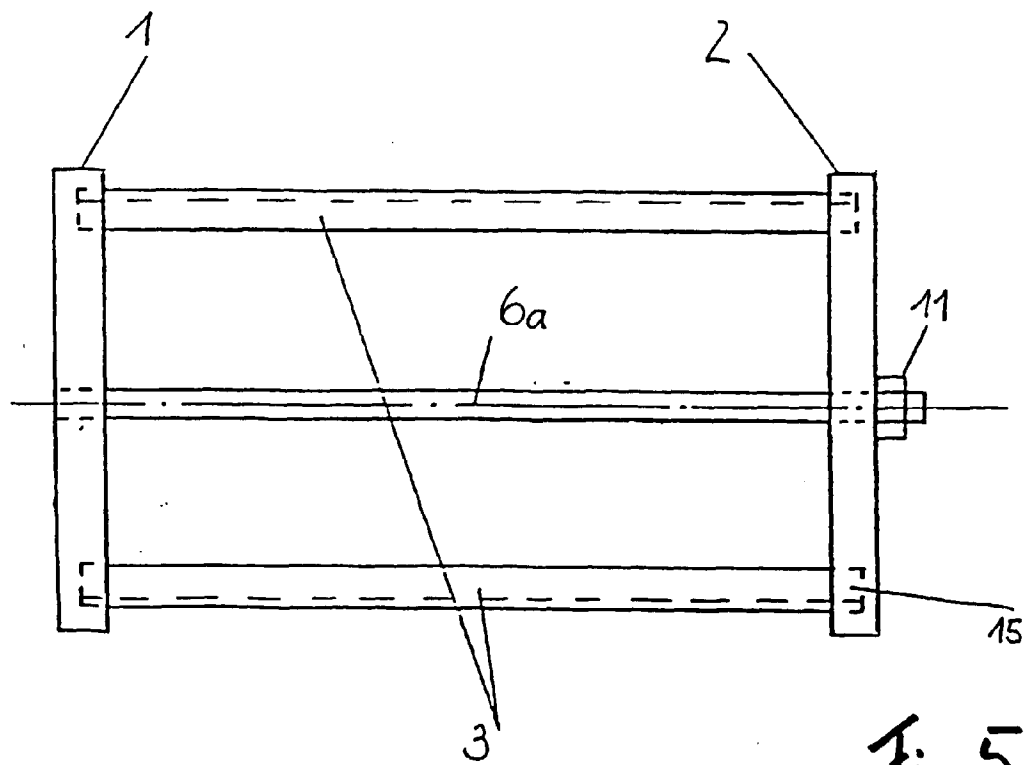


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 25 0005

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 842 705 C (SICHELSCHMIDT)	1,2	B66D1/28
Y	* das ganze Dokument *	3,12	
Y	---		
Y	DE 561 113 C (PÜTZER)	3,12	
A	* das ganze Dokument *	13	

A	DE 746 602 C (MÜLLER)		
A	GB 172 405 A (COOK)		
A	GB 144 461 A (WOOD)		
A	WO 92 21603 A (ULVATOR INNOVATION)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		4. April 1997	Van den Berghe, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)