



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl.7: **B66D 3/18**

(21) Anmeldenummer: **01250421.3**

(22) Anmeldetag: **30.11.2001**

(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**

- **Nerger, Klaus. Dipl.-Ing.**  
**47506 Neukirchen-Vluyn (DE)**
- **Noll, Stefan. Dipl.-Ing.**  
**42799 Leichlingen (DE)**
- **Stöber, Manfred. Dipl.-Ing.**  
**58453 Witten (DE)**

(30) Priorität: **05.12.2000 DE 10061343**

(71) Anmelder: **Demag Cranes & Components GmbH**  
**58300 Wetter (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**  
**Meissner & Meissner,**  
**Patentanwaltsbüro,**  
**Hohenzollerndamm 89**  
**14199 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Becker, Eberhard. Dipl.-Ing./Wirtsch.-Ing.**  
**58093 Hagen (DE)**

(54) **Hubvorrichtung zum geradlinigen Bewegen eines Handhabungsmittels**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung zum geradlinigen Bewegen eines Handhabungsmittels, mit einem Hubbalken, der mit Hilfe eines Antriebsmittels längsverschiebbar und an dem das Handhabungsmittel befestigbar ist. Um eine Hubvorrichtung zu schaffen, die mit geringem Aufwand an unterschiedliche Arbeitsbereiche anpaßbar ist, wird vorgeschlagen, dass eine parallel zum Hubbalken verlaufende Führungsschiene (7) den Hubbalken (8) trägt, die in Schlitten (5) frei laufend mit Hilfe des Antriebsmittels längsverschiebbar ist, dass zwei parallele Längsträger (1) vorgesehen sind, die über mindestens ein Verbindungselement biegesteif miteinander querverbunden und an einer stationären oder verfahrbaren Tragvorrichtung befestigbar sind, dass die Schlitten (5) in dem Zwischenraum (2) zwischen den Längsträgern (1) angeordnet und an dem Verbindungselement befestigt sind und dass am Hubbalken (8) und an den beiden Längsträgern (1) von Nutensteinen (4) hintergreifbare Längsnuten ausgebildet sind, um das Verbindungselement, das Antriebsmittel und die Tragvorrichtung an den Längsträgern (1) und die Führungsschiene (7) an dem Hubbalken (8) zu befestigen.

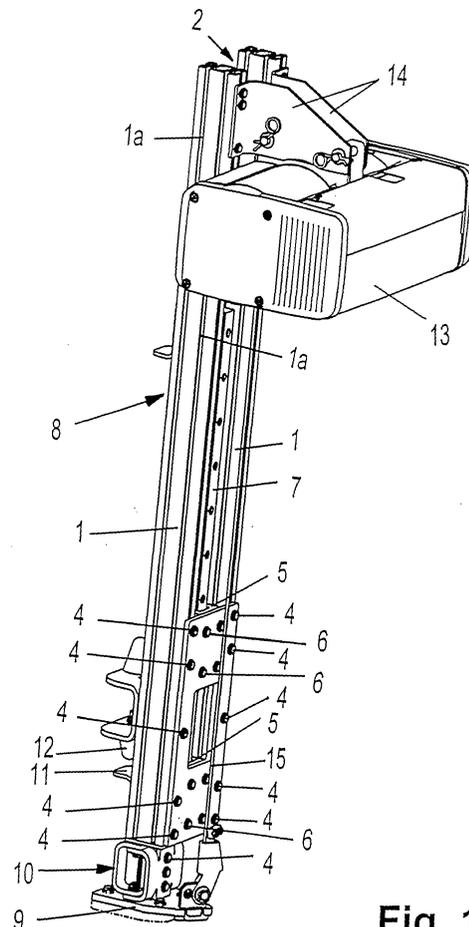


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung zum geradlinigen Bewegen eines Handhabungsmittels gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige vertikale Hubvorrichtung nach Art einer Hubachse für einen handgeführten Manipulator ist beispielsweise aus der DE 43 42 716 A1 bekannt, die aus einem Längsträger als Führungsteil und aus einem an dem Längsträger längsverschieblich geführten Hubbalken besteht. Der Hubbalken trägt an seinem unteren Ende ein Lastaufnahmemittel. Der Antrieb zur Betätigung des Hubbalkens ist als mit dem Längsträger fest verbundener druckmittelbetätigter Zylinder ausgebildet, dessen Kolbenstange wiederum mit dem Hubbalken verbunden ist.

**[0003]** Der Nachteil dieser Hubvorrichtung besteht darin, dass sie nur mit größerem Aufwand an unterschiedliche Arbeitsbereiche anpaßbar ist.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hubvorrichtung zum geradlinigen Bewegen eines Handhabungsmittels anzugeben, die mit sehr geringem Aufwand an unterschiedliche Arbeitsbereiche anpaßbar ist. Darüberhinaus sollte sie in nahezu beliebigen Längen herstellbar und an unterschiedlichste Längenbedürfnisse anpassbar sein. Dies betrifft insbesondere die Länge des Hubbalkens als auch die Befestigungshöhe der Hubvorrichtung.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gegeben. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche ist die Hubvorrichtung in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltet.

**[0006]** Die Lösung sieht vor, dass eine parallel zum Hubbalken verlaufende Führungsschiene den Hubbalken trägt, die in hintereinander beabstandet angeordneten Schlitten frei laufend mit Hilfe des Antriebsmittels längsverschiebbar ist, dass zwei parallele in einer gemeinsamen Ebene liegende unter Belassung eines Zwischenraums angeordnete Längsträger vorgesehen sind, die über mindestens ein Verbindungselement biegesteif miteinander querverbunden und an einer stationären oder verfahrbaren Tragvorrichtung befestigbar sind, dass die Schlitten in dem Zwischenraum angeordnet und an dem Verbindungselement befestigt sind, dass am Hubbalken und an den beiden Längsträgern von Nutensteinen hintergreifbare Längsnuten ausgebildet sind, um das Verbindungselement, das Antriebsmittel und die Tragvorrichtung an den Längsträgern und die Führungsschiene an dem Hubbalken jeweils an einer beliebigen Längsposition der Längsträger bzw. des Hubbalkens zu befestigen.

**[0007]** Somit sind bei der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung die wesentlichen die Längen bestimmenden Elemente, der Hubbalken und die beiden parallelen Längsträger, mit durchgehenden hintergreifbaren Längsnuten versehen. Damit eignen sich als Hubbalken und als Längsträger vorzugsweise im Strangpressver-

fahren hergestellte Aluminiumprofile mit quadratischen oder rechteckigem Querschnitt. Diese können auf nahezu beliebige Längen geschnitten werden und sind sehr kostengünstig herstellbar. Die Längsnuten erlauben es, den Hubbalken angepasst an die jeweiligen Bedürfnisse des Anwenders vor der Befestigung in die entsprechende Längsposition zu schieben. Die Längsträger können weiter ohne zusätzlichen Aufwand beispielsweise in der gewünschten Höhe an einer Laufkatze befestigt werden. Diese Höhe ist bei einer Neufestlegung des Arbeitsbereichs mit wenigen Handgriffen an die neue Höhe (Abstand Laufkatze / Handhabungsmittel) anpassbar.

**[0008]** Vorzugsweise sind die Schlitten kugelumlaufgeführt ausgebildet, was eine leichte und spielarme Führung des Hubbalkens ermöglicht.

**[0009]** Das Verbindungselement für die beiden Längsträger ist zweckmäßigerweise eine einfach herzustellende Metallplatte.

**[0010]** Als Antriebsmittel eignet sich insbesondere ein Seilbalancer, dessen Seil an dem unteren freien Ende des Hubbalkens befestigt ist, wobei diese Ausgestaltung insbesondere für vertikale Hubbalken geeignet ist, die sich aufgrund ihres Gewichts jeweils selbsttätig nach unten in die von der Seillänge vorgegebene Position bewegen.

**[0011]** Das Handhabungsmittel, das eine Lastaufnahme und ein Werkzeug sein kann, kann beispielsweise an einem Zwischenelement befestigt sein, das ein als Aluminiumprofil ausgebildeter Horizontalträger ist. Dabei ist es von Vorteil, das Zwischenelement mittels einer Lastmomentenstütze am Hubbalken zu befestigen.

**[0012]** Konstruktiv einfach ist es, wenn zur Hubwegbegrenzung des Hubbalkens mittels Nutensteinen befestigbare Anschläge an den Längsträgern vorgesehen sind.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung einer Hubvorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 von vorn,

Fig. 3 eine Ansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 von der Seite,

Fig. 4 einen Querschnitt der Hubvorrichtung gemäß Fig. 3 entlang der Schnittlinien I-I,

Fig. 5 schematische Darstellung einer Befestigung der Hubvorrichtung an einer Laufkatze.

**[0014]** Fig. 1 zeigt eine räumliche Darstellung einer vertikal angeordneten Hubvorrichtung, die oben an einer Laufkatze (s. schematische Darstellung in Fig. 5) als

bewegliche Tragvorrichtung befestigbar ist. Auf diese Weise kann die Hubvorrichtung horizontal verfahren werden. Selbstverständlich ist auch eine feststehende Befestigung möglich, beispielsweise an einem Tragbalken im Bereich der Decke einer Montaghalle oder an einer Wandkonsole. Zwei weitere Ansichten der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 zeigen Fig. 2 und 3; Fig. 4 zeigt einen Querschnitt.

**[0015]** Die Hubvorrichtung besteht aus zwei parallelen und in einer gemeinsamen Ebene liegenden Längsträgern 1, die unter Belassung eines Zwischenraums 2 angeordnet sind. Über eine Metallplatte als Zwischenelement 3 sind die beiden Längsträger 1 biegesteif miteinander querverbunden. Der Längsträger 1 weist an seinen Außenseiten Längsnuten 1a auf. Das Verbindungselement 3 ist dabei mittels die Längsnuten 1a hintergreifender Nutensteine 4 an dem Längsträger 1 befestigt. Selbstverständlich können zur Befestigung auch Nutensteinleisten verwendet werden. Das Verbindungselement 3 trägt zwei kugelumlaufgeführte Schlitten 5, die in Fig. 1 oben und unten hintereinander liegend angeordnet sind. Die Schlitten 5 sind am Verbindungselement 3 mittels Schrauben 6 befestigt. In den beiden Schlitten 5 (s. Fig. 4) ist eine Führungsschiene 7 (s. Fig. 4) freilaufend in deren Längsrichtung verschiebbar. Die Führungsschiene 7 und die beiden Schlitten 5 sind in dem Zwischenraum zwischen den beiden Längsträgern 1 angeordnet.

**[0016]** Die Führungsschiene 7 trägt einen parallel zu ihr verlaufenden Hubbalken 8 (s. insbesondere Fig. 4). Die Befestigung des Hubbalkens 8 an der Führungsschiene 7 erfolgt ebenfalls mittels Nutensteinen 4, die die am Hubbalken 8 vorgesehene Längsnuten 1a hintergreifen. Auf diese Weise ist der Hubbalken 8 vor dessen Befestigung an der Führungsschiene 7 ohne zusätzlichen Aufwand in jede gewünschte Längsposition verschiebbar.

**[0017]** Am unteren Ende des Hubbalkens 8 liegt stirnseitig eine Anschlussplatte 9 an, deren Befestigung am Hubbalken 8 mittels einer Lastmomentenstütze 10 erfolgt, die wiederum selbst mittels Nutensteinen 4 am Hubbalken 8 montiert ist.

**[0018]** Zur Hubwegbegrenzung sind am Hubbalken 8 Anschlagwinkel 11 befestigt, die im Zusammenwirken mit an den Längsträgern befestigten Pufferelementen 12 die beiden Endstellungen des Hubbalkens 8 festlegen. Die Anschlagwinkel 11 und die Pufferelemente 12 sind ebenfalls jeweils mittels Nutensteinen 4 befestigt, so dass mit wenigen Handgriffen der gewünschte Hubweg veränderbar ist.

**[0019]** Das Längsverschieben des Hubbalkens 8 erfolgt mittels eines im oberen Bereich der Längsträger 1 angeordneten Seilbalancers 13, der mittels gewinkelter Konsolen 14 an den beiden Längsträgern 1 mittels Nutensteinen 4 befestigt ist. Das Seil 15 des Seilbalancers 13 ist am unteren Ende der Hubvorrichtung mit der Anschlussplatte 9 verbunden.

**[0020]** Selbstverständlich ist der Seilbalancer 13 nur

eine Möglichkeit von vielen, so kann auch ein pneumatischer Zugsylinder und dergleichen als Antriebsmittel eingesetzt werden.

**[0021]** Somit bewirkt ein Abwickeln des Seils 15 jeweils ein geradliniges Ausfahren des Hubbalkens 8 aufgrund der wirksamen Gewichtskraft. Zum Heben bzw. Einfahren des Hubbalkens 8 wird das Seil 15 auf die Seiltrommel 16 des Seilbalancers 13 aufgewickelt.

**[0022]** An dem Anschlusselement 9 kann beispielsweise ein als Aluminiumprofil ausgebildeter Horizontalträger als Zwischenelement befestigt werden. Dieser trägt dann an seinem Ende z.B. ein Werkzeug oder ein Lastaufnahmemittel. Es ist selbstverständlich auch möglich, das Werkzeug direkt an der Anschlussplatte 9 zu befestigen.

**[0023]** Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Befestigung der Längsträger 1 und damit der Hubvorrichtung an einer Laufkatze. Die Laufkatze ist hierbei als Rahmenplatte 17 dargestellt, die z.B. Teil des Katzrahmens sein kann. An der Rahmenplatte 17 sind Winkelelemente 18 befestigt, die Bohrungen 19 aufweisen. Die Bohrungen 19 dienen dazu, die Rahmenplatte 17 an den Längsnuten 1a der durch die große Rahmenplattenöffnung 20 hindurchgesteckten Längsträger 1 mittels Nutensteinen 4 zu befestigen. Auch hierbei ist die Längsposition der Rahmenplatte 17 und damit der Laufkatze an der Hubvorrichtung mit geringem Aufwand jeweils festlegbar.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0024]**

	1	Längsträger
35	1a	Längsnut
	2	Zwischenraum
	3	Zwischenelement
	4	Schraube mit Nutenstein
	5	Schlitten
40	6	Schraube
	7	Führungsschiene
	8	Hubbalken
	9	Anschlussplatte
	10	Lastmomentenstütze
45	11	Anschlagwinkel
	12	Pufferelement
	13	Seilbalancer
	14	Konsolen
	15	Seil
50	16	Seiltrommel
	17	Rahmenplatte
	18	Winkelelement
	19	Bohrung
55	20	Rahmenplattenöffnung

## Patentansprüche

1. Hubvorrichtung zum geradlinigen Bewegen eines Handhabungsmittels, das insbesondere vertikal bewegbar und mit einer Laufkatze als bewegliche Tragvorrichtung horizontal verfahrbar ist, mit einem Hubbalken, der an mindestens einem parallelen Längsträger mit Hilfe eines Antriebsmittels längsverschiebbar und an dem das Handhabungsmittel direkt oder über Zwischenelemente befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine parallel zum Hubbalken verlaufende Führungsschiene (7) den Hubbalken (8) trägt, die in hintereinander beabstandet angeordneten Schlitten (5) frei laufend mit Hilfe des Antriebsmittels längsverschiebbar ist, **dass** zwei parallele in einer gemeinsamen Ebene liegende unter Belassung eines Zwischenraums (2) angeordnete Längsträger (1) vorgesehen sind, die über mindestens ein Verbindungselement biegesteif miteinander querverbunden und an einer stationären oder verfahrbaren Tragvorrichtung befestigbar sind, dass die Schlitten (5) in dem Zwischenraum (2) angeordnet und an dem Verbindungselement befestigt sind, **dass** am Hubbalken (8) und an den beiden Längsträgern (1) von Nutensteinen (4) hintergreifbare Längsnuten ausgebildet sind, um das Verbindungselement, das Antriebsmittel und die Tragvorrichtung an den Längsträgern (1) und die Führungsschiene (7) an dem Hubbalken (8) jeweils an einer beliebigen Längsposition der Längsträger (1) bzw. des Hubbalkens (8) zu befestigen.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubbalken (8) und die Längsträger (1) als im Strangpressverfahren hergestellte Aluminiumprofile mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt ausgebildet sind.
3. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitten (5) kugelumlaufgeführt sind.
4. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement eine Metallplatte ist.
5. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel ein Seilbalancer (13) ist, dessen Seil (15) an dem unteren freien Ende des
- Hubbalkens (8) befestigt ist.
6. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (3) ein als Aluminiumprofil ausgebildeter Horizontalträger und mittels einer biegemomentensteifen Lastmomentenstütze am Hubbalken (8) mittels Nutensteinen (4) befestigt ist.
7. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Hubweg des Hubbalkens (8) begrenzende, mittels Nutensteinen (4) befestigbare Anschläge an den Längsträgern (1) vorgesehen sind.

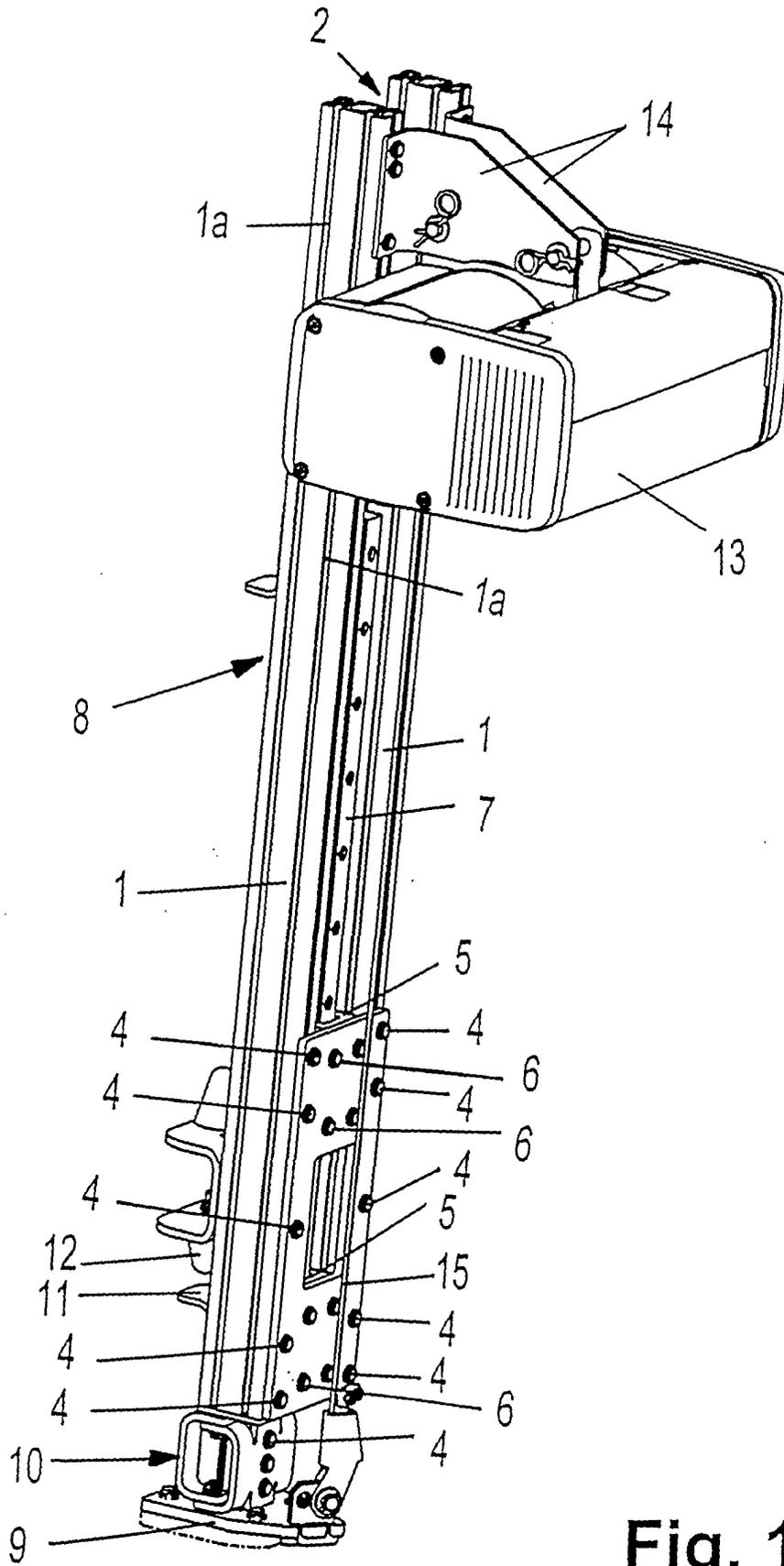


Fig. 1

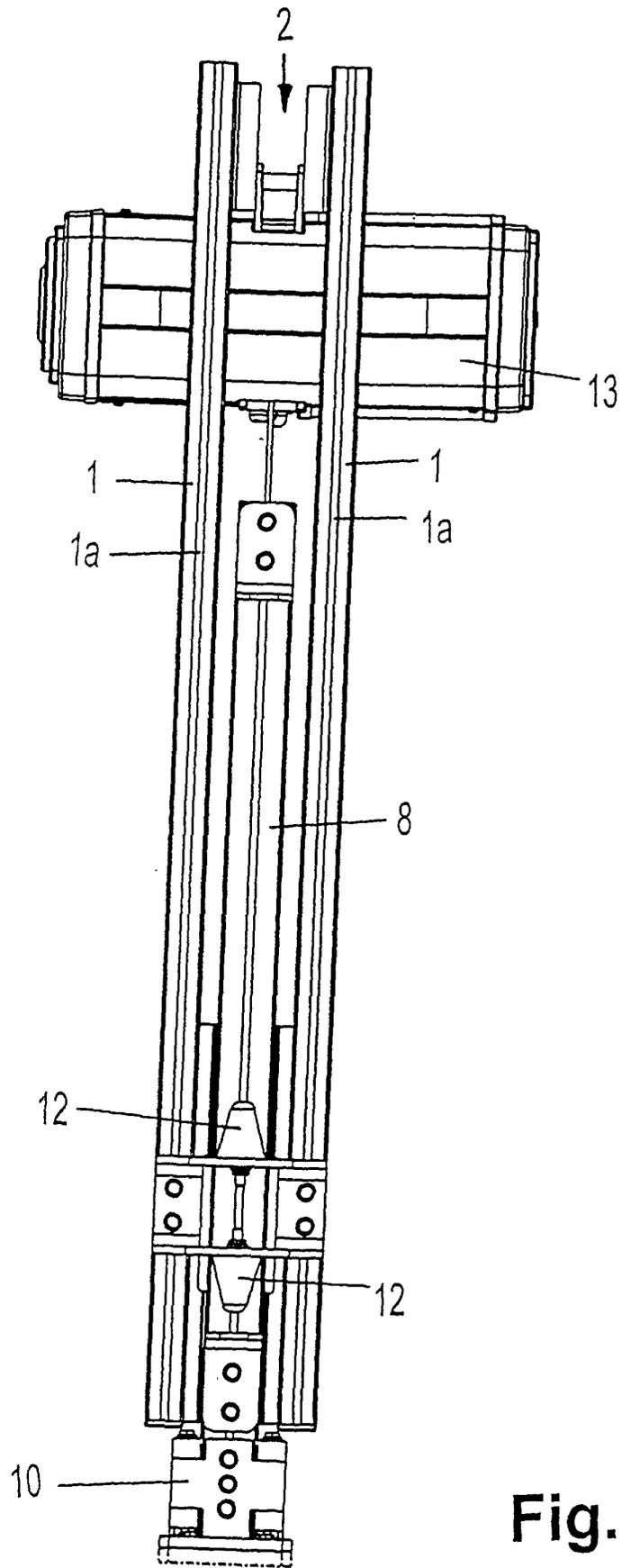
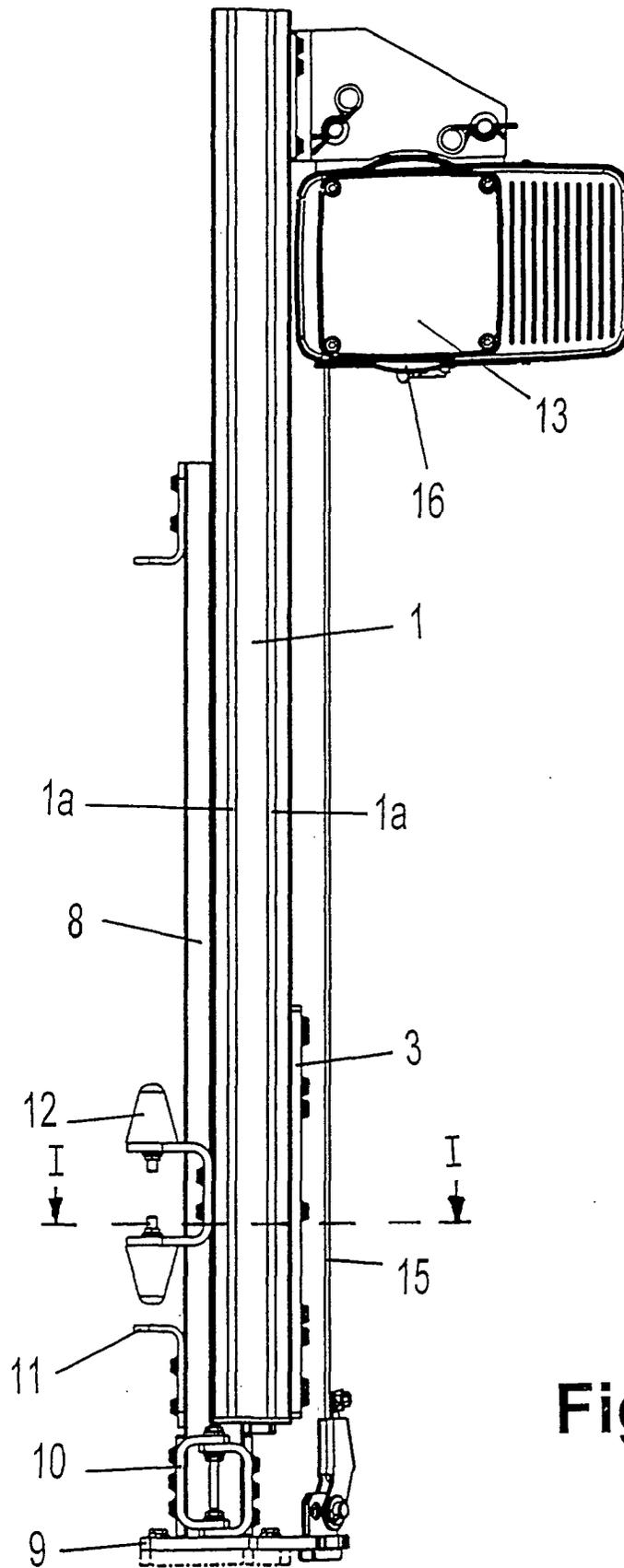
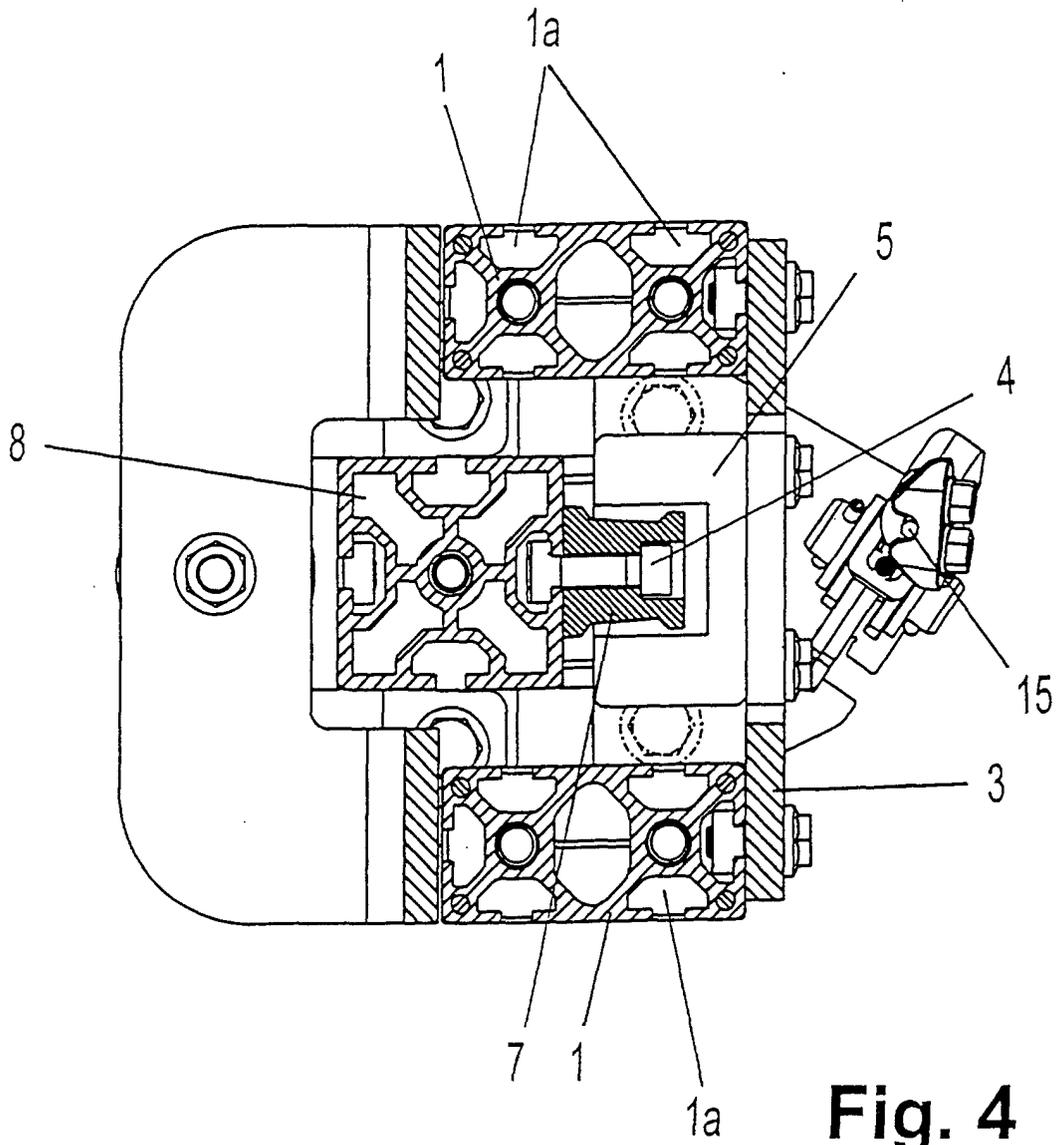


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

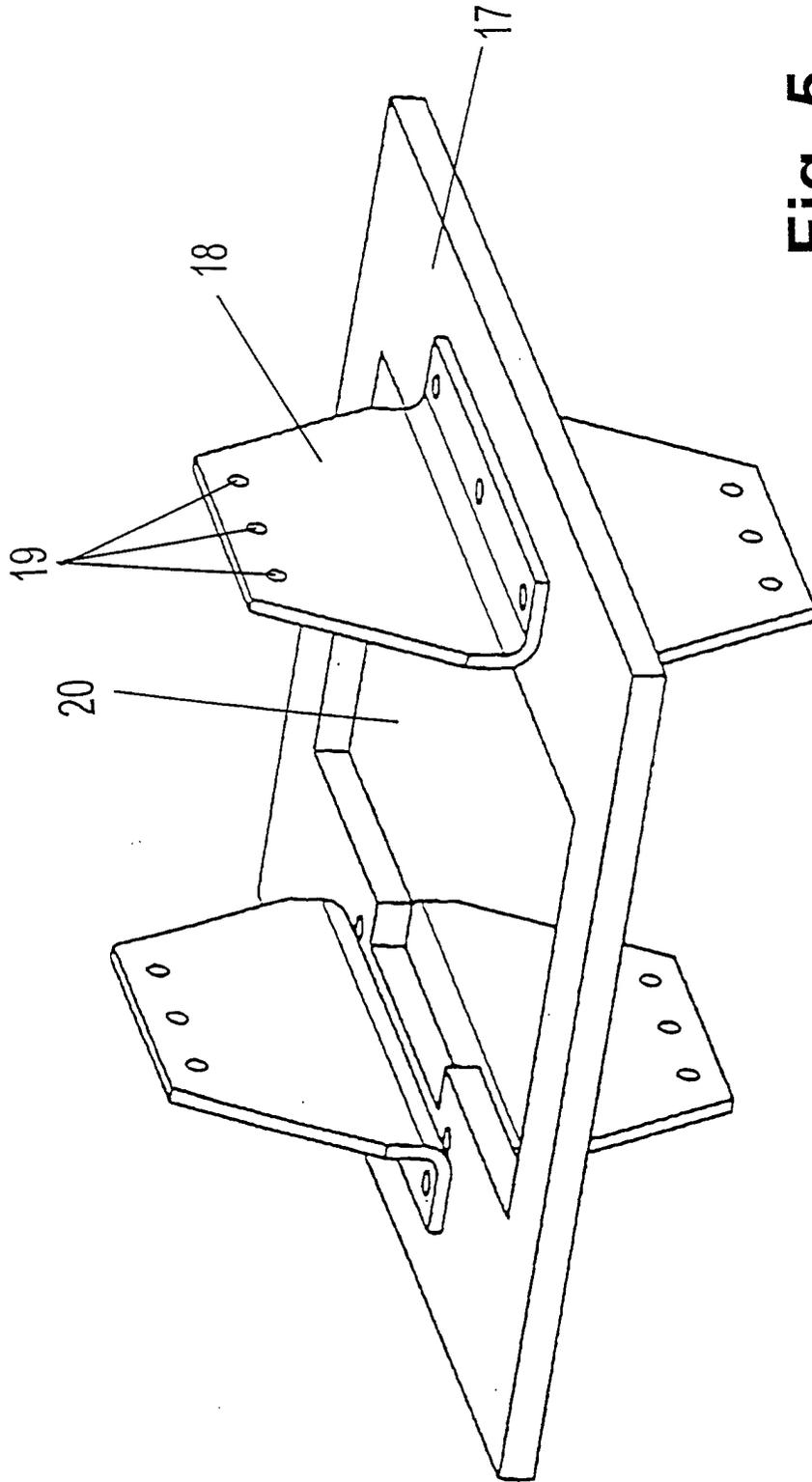


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 25 0421

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 195 02 986 A (SCHMIDT) 7. September 1995 (1995-09-07) * das ganze Dokument *	1	B66D3/18
A	EP 0 751 090 A (ERIKKILÄ NOSTOTEKNIKKAA OY) 2. Januar 1997 (1997-01-02) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 41 *	1	
D,A	DE 43 42 716 A (ZASCHE FÖRDERTECHNIK) 22. Juni 1995 (1995-06-22)		
P,A	DE 299 19 136 U (MÜNNEKEHOFF) 8. März 2001 (2001-03-08)		
A	DE 41 11 551 A (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER) 15. Oktober 1992 (1992-10-15)		
A	US 4 566 738 A (FASTH) 28. Januar 1986 (1986-01-28)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66D B66F B25J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27. März 2002	Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 25 0421

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19502986	A	07-09-1995	DE 19502986 A1	07-09-1995
EP 751090	A	02-01-1997	FI 953236 A	30-12-1996
			AT 198861 T	15-02-2001
			DE 69611635 D1	01-03-2001
			DE 69611635 T2	23-08-2001
			EP 0751090 A1	02-01-1997
DE 4342716	A	22-06-1995	DE 4342716 A1	22-06-1995
DE 29919136	U	08-03-2001	DE 29919136 U1	08-03-2001
			AU 7923200 A	14-05-2001
			WO 0132547 A1	10-05-2001
DE 4111551	A	15-10-1992	DE 4111551 A1	15-10-1992
US 4566738	A	28-01-1986	SE 439968 B	08-07-1985
			AT 21155 T	15-08-1986
			CA 1244505 A1	08-11-1988
			DE 3364987 D1	04-09-1986
			EP 0106826 A1	25-04-1984
			FI 833635 A ,B,	20-04-1984
			JP 1739456 C	26-02-1993
			JP 4013571 B	10-03-1992
			JP 59093556 A	30-05-1984
			SE 8205923 A	20-04-1984

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82