



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 837 027 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 1/24**, B66C 1/10

(21) Anmeldenummer: **97117292.9**

(22) Anmeldetag: **07.10.1997**

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

(30) Priorität: **18.10.1996 DE 19643070**

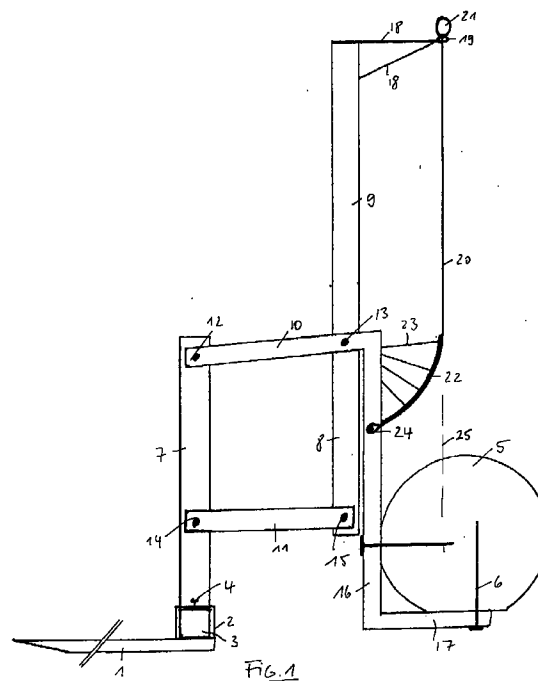
(71) Anmelder:
**JOSEF BERGMEISTER GmbH & Co.
BAUGESCHÄFT KG
D-82418 Murnau (DE)**

(72) Erfinder: **Bergmeister, Josef
82418 Murnau (DE)**

(74) Vertreter:
**Flosdorff, Jürgen, Dr.
Alleestrasse 33
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Umsetzen einer Last**

(57) Die Umsetzvorrichtung enthält einen durch Palettengabeln (1) gebildeten Lastträger, der über ein Gelenkviereck mit einem Gegenballast (5) gekoppelt ist. Der Lastträger wird bei allen auftretenden Belastungen von dem Gelenkviereck in etwa horizontaler Lage gehalten. Mit der Umsetzvorrichtung können auch Lasten mittels eines Krans an Stellen abgeladen bzw. aufgeladen werden, die von oben nicht frei zugänglich sind, da der Lastträger seitlich versetzt zu dem Hubseil eines Kranes gehalten ist.



EP 0 837 027 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umsetzen einer Last, mit einem Lastträger, wobei die Umsetzvorrichtung vorzugsweise an ein Zugseil eines Krans anhängbar ist. Die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt, daß die Umsetzvorrichtung mit einem Kran zusammenwirkt, sondern es kann hierzu auch ein Fahrzeug mit einem Ausleger oder beispielsweise eine Laufkatze verwendet werden. Als Zugglied kann beispielsweise auch eine Kette dienen.

Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit einem Kran beschrieben. Wenn beispielsweise eine Palette mit Ziegeln vom Boden an einen höher gelegenen Ort, beispielsweise ein Obergeschoß eines im Bau befindlichen Hauses umgesetzt werden soll, wird bisher die Palette mit Seilen an einen Kranhaken gehängt, woraufhin der Kran die Palette zum Bestimmungsort transportiert. Wenn dieser Bestimmungsort von oben frei zugänglich ist, entstehen hierbei keine Probleme.

Wenn jedoch diese Palette beispielsweise auf einen Balkon umgesetzt werden soll, über dem sich ein weiterer Balkon oder ein überstehendes Dach befindet, kann die unter dem Kranhaken befindliche Last nicht ohne weiteres an den Bestimmungsort gebracht werden. Sie könnte von dem Kran nur in Höhe des Zielortes gehalten und dann von dort positionierten Arbeitskräften in Richtung des Balkons gezogen werden, wobei das Hubseil das Bauwerk -den darüber befindlichen Balkon oder das Dach- berührt. Ein derartiger Umsetzvorgang ist schwierig, erfordert verhältnismäßig viel Zeit und birgt erhebliche Gefahren in sich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vorzugsweise mit einem Kran zusammenwirkende Umsetzeinrichtung anzugeben, bei der die oben dargelegten Probleme vermieden sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Umsetzvorrichtung enthält ein Gegengewicht bzw. einen Gegenballast, der so mit dem Lastträger gekoppelt ist, daß dieser bei allen Lasten, für die die Umsetzvorrichtung ausgelegt ist, immer eine horizontale oder eine leicht rückwärts geneigte Lage einnimmt, wobei der Lastträger mit der darauf befindlichen Last seitlich versetzt zu dem Zugseil angeordnet ist. Unter "leicht rückwärts geneigte Lage" wird ein Neigungswinkel im Bereich von etwa $0-10^0$ verstanden.

Damit kann mit der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung z.B. Baumaterial auch an solchen Stellen auf- und abgeladen werden, die von oben nicht frei zugänglich, sondern beispielsweise von einem Dach überdeckt sind, da die Last seitlich unter das Dach oder dergleichen eingeführt werden kann, ohne daß das Hubseil von dem Dach blockiert wird.

Dabei befindet sich die Tragfläche des Lastträgers

stets in etwa horizontaler Lage, was im Falle von auf der Tragfläche aufruhenden Materialien aus Sicherheitsgründen außerordentlich wichtig ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Lastträger über ein aus vier gelenkig miteinander verbundenen Gliedern bestehendes Gelenkviereck mit dem Gegenballast gekoppelt ist. Dabei können natürlich auch in Breitenrichtung des Lastträgers zwei identische Gelenkvierecke nebeneinander angeordnet und gegebenenfalls durch Querglieder miteinander verbunden sein. Das Gelenkviereck kann ein Gelenkparallelogramm sein oder ein geringfügig abgeändertes "Gelenkparallelogramm", bei dem bevorzugt die zwei querverlaufenden Glieder in einem kleinen Winkel zueinander verlaufen.

Weiter ist vorgesehen, daß ein erstes Glied des Gelenkvierecks starr mit dem Lastträger verbunden ist. Dies schließt auch ein, daß der Lastträger und das erste Glied einstückig hergestellt sind.

Das erste Glied ist bevorzugt an dem rückwärtigen Endabschnitt des Lastträgers befestigt, beispielsweise angeschraubt, angeschweißt oder mit diesem vernietet. Vorzugsweise schließt das erste Glied einen rechten Winkel mit der Auflagefläche des Lastträgers ein, d.h. das erste Glied des Gelenkvierecks ist dann, wenn die Umsetzvorrichtung an einem Kranhaken hängt, vertikal ausgerichtet.

Das zu dem ersten Glied parallele zweite Glied des Gelenkvierecks sollte über den oberen Gelenkpunkt hinaus verlängert sein, d.h. es geht einstückig über den Anlenkpunkt des dritten Gliedes des Gelenkvierecks hinaus. Am oberen Endbereich des zweiten Gliedes, das im Betriebszustand ebenso wie das erste Glied vertikal am Kran hängt, ist ein starrer Arm bevorzugt im rechten Winkel in der von dem ersten Glied weg weisenden Richtung angebracht, der an seinem freien Ende eine erste Führungseinrichtung für ein Hubseil oder dergleichen hält. Diese erste Führungseinrichtung kann beispielsweise eine Öse sein, durch die das Hubseil mit seitlichem Spiel läuft. Die erste Führungseinrichtung kann aber auch beispielsweise durch ein Loch in dem seitlich abstehenden Arm gebildet sein.

Durch die erste Führungseinrichtung ist der Abstand zwischen dem Hubseil und dem oberen Ende des zweiten Gliedes des Gelenkvierecks vorgegeben. Hierdurch sind Pendelbewegungen der Umsetzvorrichtungen relativ zu dem Hubseil verhindert.

Ein an dem ersten und dem zweiten Glied des Gelenkvierecks angelenktes drittes Glied hat nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung eine hinter dem Anlenkpunkt des zweiten Gliedes liegende abgewinkelte Verlängerung. Bei diesem dritten Glied handelt es sich bevorzugt um das im Betriebszustand oben liegende Glied, obwohl auch nicht ausgeschlossen sein soll, daß die abgewinkelte Verlängerung an dem unteren vierten Glied des Gelenkvierecks vorgesehen sein kann.

Die abgewinkelte Verlängerung, die jedoch bevor-

zugt an dem dritten Glied vorgesehen ist, hat einen nach unten weisenden Abschnitt, der bevorzugt mit dem zwischen den Anlenkpunkten quer verlaufenden Abschnitt einen rechten Winkel oder einen geringfügig kleineren Winkel einschließt, ohne daß die Erfindung jedoch hierauf beschränkt ist. Der nach unten weisende Abschnitt nimmt bei Belastung eine Schrägstellung ein, deren Winkel von der Größe der Last abhängt.

Zweckmäßigerweise schließt an den nach unten weisenden Abschnitt des dritten Gliedes ein weiterer abgewinkelter, von dem ersten Glied weg weisender Abschnitt an, der als Auflage des Gegenballastes dienen kann. Auf dieser Auflage läßt sich das Gegengewicht, das beispielsweise durch einen Metallkörper gebildet sein kann, leichter befestigen als an dem nach unten weisenden Abschnitt.

Weiter wird mit großem Vorteil vorgeschlagen, daß an dem nach unten weisenden Abschnitt des dritten Gliedes des Gelenkvierecks eine zweite Führungseinrichtung für das Hubseil angebracht ist. Diese zweite Führungseinrichtung sollte eine Bogenform haben, bevorzugt die Form eines Kreisbogens, dessen Mittelpunkt mit dem Gelenkpunkt des zweiten und dritten Gliedes zusammenfällt. Der Radius des Kreisabschnitts sollte so bemessen sein, daß das Hubseil parallel zu dem zweiten Glied des Gelenkparallelogramms verläuft. Damit ist der Radius durch die Länge des Arms mit der ersten Führungseinrichtung am oberen Ende des zweiten Gliedes vorgegeben, wobei diese Länge und der Radius aufeinander abzustimmen sind.

Der Kreisbogen der zweiten Führungseinrichtung sollte sich über einen Umfang von etwa 90° erstrecken, wobei der Kreisbogen an dem nach unten weisenden Abschnitt des dritten Gliedes beginnt. Der Umfangsbereich kann aber auch größer als 90° sein.

Anstelle einer Kreisbogenform kann die zweite Führungseinrichtung beispielsweise auch die Form einer Klotoiden haben.

In weiterer Ausgestaltung dieses Merkmals der Erfindung wird vorgeschlagen, die zweite Führungseinrichtung durch ein U-Profil zu bilden, welches radial außen offen ist. Der Profilstab kann mit Stäben bzw. Speichen an dem abgewinkelten Abschnitt des dritten Gliedes des Gelenkvierecks befestigt sein.

Das Hubseil wird dabei zwischen den parallelen Schenkeln des U-Profilstabs geführt, die eine solche Höhe haben sollten, daß das Hubseil auch bei etwaigen Pendelbewegungen der anhängenden Last nicht aus der Führung austreten kann.

Im Anschluß an die zweite Führungseinrichtung wird das Hubseil an dem nach unten weisenden Abschnitt des dritten Gliedes befestigt, wobei es hier beispielsweise in eine Bolzen eingehängt sein kann. Die Befestigungsstelle ist so gewählt, daß das Hubseil in der Verlängerung der bogenförmigen Führungseinrichtung an dem dritten Glied befestigt ist.

Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung verläuft das zweite Glied des Gelenkvierecks immer parallel zu dem

Hubseil und zwar bei allen unterschiedlichen Lasten, die auf dem Lastträger aufrufen können. Je größer diese Last ist, umso geringer wird die Strecke, in der das Seil auf der zweiten Führungseinrichtung geführt ist, die infolge ihrer Kreisbogenform das Hubseil stets im gleichbleibenden Abstand vom Gelenkpunkt zwischen dem zweiten und dem dritten Glied des Gelenkvierecks hält. Hierdurch bleibt die Tragfläche des Lastträgers stets horizontal.

Die Glieder des Gelenkvierecks können durch Vierkantrohre gebildet sein, wobei auch andere Profile in Betracht kommen, wenn sie eine hinreichende Festigkeit haben. Als Material kommt z.B. rostfreier Stahl in Betracht. Die Gelenke können durch Bolzen gebildet sein, wobei auch andere Ausgestaltungen im Rahmen der Erfindung liegen.

Der Lastträger kann eine Palettengabel sein, so daß mit der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung schnell, einfach und gefahrlos Paletten auch an solche Stellen transportiert werden können, die von oben nicht frei zugänglich sind. Der Lastträger kann aber auch eine durchgehende Lastaufnahmefläche haben, auf die beispielsweise Materialien gestapelt werden können. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, daß der Lastträger einen Lasthaken aufweist, an den eine Last angehängt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung können Lasten eines großen Gewichtsbereichs transportiert werden, wobei die Tragfläche des Lastträgers stets in horizontaler oder leicht rückwärts geneigter Lage verbleibt. Je schwerer die auf dem Lastträger aufruhende Last ist, umso weiter wird der Gegenballast verschwenkt, wodurch der gesamte Schwerpunkt der an dem Kranhaken hängenden Anordnung stets vertikal unter dem Kranhaken bleibt. Dabei wird bei zunehmender Last der Lastarm kleiner, während bei gleichbleibendem Gegengewicht (Gegenballast) dessen Kraftarm länger wird.

Die erfindungsgemäße Umsetzvorrichtung hat einen einfachen, robusten Aufbau und gewährleistet das sichere Auf- und Abladen von Materialien auf unterschiedlichen Ebenen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Ausführungsform mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform der Umsetzvorrichtung im lastfreien Zustand in einer Seitenansicht;

Fig. 2 die Ausführungsform gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 die Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 mit einer auf dem Lastträger aufruhenden Last.

Es wird zunächst auf die Figuren 1 und 2 Bezug

genommen, die eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung zeigen. Die Umsetzvorrichtung hat einen Lastträger, der bei dieser Ausführungsform aus Palettengabeln 1 besteht, die an ihrem rückwärtigen Endabschnitt jeweils einen hülsenförmigen Abschnitt 2 haben, mit dem sie seitlich auf ein horizontal angeordnetes Vierkantrohr 3 aufgeschoben sind. Der hülsenförmige Abschnitt 2 sitzt dabei mit geringem Spiel auf dem Vierkantrohr 3, das gerade so bemessen ist, daß der hülsenförmige Abschnitt 2 auf dem Vierkantrohr 3 verschieblich ist. Fixiert wird der hülsenförmige Abschnitt 2 auf dem Vierkantrohr 3 mit einer Schraube 4, die durch die Wand des hülsenförmigen Abschnitts 2 hindurchführt und gegen die Oberseite des Vierkantrohrs 3 festgezogen wird.

Der so gebildete Lastträger ist über ein Gelenkviereck mit einem Gegenballast 5 gekoppelt. Der Gegenballast 5 kann beispielsweise eine Zylinderform haben und ist mit geeigneten Befestigungsmitteln 6 fixiert.

Das Gelenkviereck besteht aus einem ersten Glied 7, das ebenfalls durch ein Vierkantrohr gebildet ist und mittig an der Oberseite des Vierkantrohrs 3 angesetzt, beispielsweise angeschweißt ist. Parallel zu dem ersten Glied 7 ist ein ebenfalls durch ein Vierkantrohr gebildetes zweites Glied 8 im Abstand zu dem ersten Glied angeordnet, wobei dieses zweite Glied 8 eine obere Verlängerung 9 enthält. Die Vierkantrohre 3, 7 und 8, 9 haben dieselbe Querschnittsform.

Das Gelenkviereck enthält ferner ein oberes drittes Glied, das durch zwei in Breitenrichtung nebeneinander angeordnete Vierkantrohre 10 gebildet ist, die die Vierkantrohre 7 und 8 zwischen sich aufnehmen. Zwei auf gleicher Weise nebeneinander angeordnete untere Vierkantrohre 11 bilden das vierte Glied des Gelenkvierecks.

Die Vierkantrohre 10 des dritten Glieds sind mit Gelenkbolzen 12, 13 mit den Vierkantrohren 7, 8 gelenkig verbunden, wobei die Gelenkbolzen 12, 13 durch die Vierkantrohre 10, 7, 10 und 10, 8, 10 hindurchgesteckt sind. Alternativ hierzu können an den Seitenflächen der Vierkantrohre 7 und 8 z.B. auch Zapfen angeschweißt sein, die entsprechende Aussparungen in den Vierkantrohren 10 durchgreifen, wobei die letzteren durch Anschläge an den Zapfen, z.B. aufgeschraubte Muttern gesichert sein können.

Auf gleiche Weise sind die Vierkantrohre 11, 11 des vierten Gliedes mit den Vierkantrohren 7 und 8 des ersten und dritten Gliedes gelenkig verbunden. Diese Gelenkpunkte sind mit den Bezugszeichen 14 und 15 bezeichnet.

Der Abstand der Gelenkpunkte 12 und 14 ist etwas kleiner als der Abstand der Gelenkpunkte 13 und 15, d.h. die Glieder 10 und 11 verlaufen nicht parallel zueinander, sondern in einem kleinen Winkel, der beispielsweise zwischen 50° und 100° betragen kann.

Die parallel nebeneinander angeordneten Vierkantrohre 10, 10 haben hinter dem Vierkantrohr 8 eine um 90° abgewinkelte, nach unten weisende Verlängerung

16, die etwa in Höhe des Vierkantrohrs 3 endet und dort wiederum um 90° in von dem Vierkantrohr 3 weg weisender Richtung zu einem Endabschnitt 17 abgewinkelt ist. Auf den beiden abgewinkelten Endabschnitten 17 ruht der bereits oben erwähnte Gegenballast auf, der an den Abschnitten 16 und 17 befestigt ist.

Die Vierkantrohre 10 und 11 haben dieselben Querschnittsform, ohne daß die Erfindung hierauf beschränkt ist.

Die nach oben weisende Verlängerung 9 des Vierkantrohrs 8 hat an ihrem Kopfende einen durch vier Stäbe 18 gebildeten, von dem Lastträger weg weisenden Haltearm, der an seinem freien Ende eine aus Metall bestehende Öse 19 trägt, durch die ein Zugglied, bevorzugt ein Seilstück 20 mit einem oberhalb der Öse 19 befindlichen Ring 21 zum Einhängen eines nicht dargestellten Kranhakens verläuft. Das Seilstück 20 ist an seinem unteren Endbereich von einer Führungsschiene 22 geführt, die sich über einen Umfangsabschnitt eines Kreises erstreckt, dessen Mittelpunkt das Gelenk 13 bildet. Die Führungsschiene hat im Querschnitt ein U-Profil und ist mit Speichen 23 an den beiden Vierkantrohren 10 befestigt. Der Seilabschnitt 20 ist z.B. zwischen den Profilstäben 10 an einem durchgeführten Bolzen 24 befestigt.

Die Figuren 1 und 2 zeigen den Zustand der Umsetzvorrichtung, bei dem auf den Palettengabeln 1 keine Last aufruft. In diesem Zustand verlaufen die Palettengabeln 1 und die Vierkantrohre 11 sowie der untere abgewinkelte Abschnitt 17 horizontal, während die Vierkantrohre 7, 8 sowie der nach unten abgewinkelte Abschnitt 16 vertikal angeordnet sind. Die Vierkantrohre 10 sind leicht nach vorne, d.h. in Richtung des Lastträgers, geneigt. Der Seilabschnitt 20 verläuft vom oberen Ende der Führungsschiene 22 an vertikal.

Fig. 3 zeigt den Lastzustand der Umsetzvorrichtung, bei der beispielsweise eine Palette mit Ziegeln auf den Palettengabeln angeordnet ist. Dies hat zur Folge, daß die Vierkantrohre 11 sowie der dazu etwas geneigt verlaufende Abschnitt des Vierkantrohrs 10 nach unten verschwenkt werden, wodurch der Abstand des Lastträgers von der durch den Seilabschnitt 20 verlaufenden Vertikalen 25 kleiner wird. Gleichzeitig wird natürlich der abgewinkelte Abschnitt 16 des dritten Glieds 10 des Gelenkparallelogramms nach oben verschwenkt, wodurch der Hebelarm des Gegenballastes 5 entsprechend größer wird, so daß das Produkt aus Last x Lastarm gleich dem Produkt aus Gegenballast x Gegenballastarm ist.

Bei der dargestellten Belastung wird das untere Ende des Seils 20 noch über eine durch den Schwenkwinkel vorgegebene Wegstrecke von der Führungsschiene 22 geführt, wodurch erreicht wird, daß das Seil 20 und das zweite Glied 8 des Gelenkparallelogramms (Vierkantrohr 8, 9) stets parallel zueinander vertikal verlaufen.

Die Palettengabeln 1 werden dadurch, daß die Glieder 10 und 11 in einem kleinen Winkel zueinander

angeordnet sind, bei Belastung in eine leichte Schräglage versetzt, wobei das freie Ende der Palettengabeln gegenüber dem rückwärtigen Bereich etwas angehoben wird. Diese Rückwärtslage, die mit größer werdender Belastung zunimmt, hat eine erhöhte Sicherheit zur Folge, da verhindert wird, daß die Last auf den Palettengabeln nach vorne rutscht.

Es wird betont, daß es aber durchaus im Rahmen der Erfindung liegt, das Gelenkviereck als exaktes Gelenkparallelogramm auszubilden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umsetzen einer Last, mit einem Lastträger, wobei die Umsetzvorrichtung vorzugsweise an ein Hubseil eines Krans anhängbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umsetzvorrichtung ferner einen Gegenballast (5) aufweist, der so mit dem Lastträger (1, 2, 3) gekoppelt ist, daß dieser bei unterschiedlichen Lasten stets eine etwa horizontale Lage beibehält, wobei der Lastträger (1, 2, 3) seitlich versetzt zu dem Hubseil angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lastträger über ein aus vier gelenkig miteinander verbundenen Gliedern (7,8,10,11) bestehendes Gelenkviereck mit einem Gegenballast (5) gekoppelt ist und seitlich versetzt an einem Hubseil hängt, wobei ein erstes Glied (7) des Gelenkvierecks starr mit dem rückwärtigen Endabschnitt des Lastträgers verbunden ist und ein dem ersten Glied (7) gegenüberliegendes zweites Glied (8) des Gelenkvierecks über einen oberen Gelenkpunkt verlängert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß am oberen Bereich des zweiten Gliedes (8) ein seitlich abstehender starrer Arm (18) angebracht ist, der eine erste Führungseinrichtung (19) für ein Seil (20) hält.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem nach unten weisenden Abschnitt eines dritten Gliedes (10) des Gelenkvierecks eine zweite Führungseinrichtung (22) für das Seil oder Seilstück (20) angebracht ist und daß das Seil oder Seilstück (20) unterhalb der zweiten Führungseinrichtung an dem dritten Glied (10) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Führungseinrichtung (22) die Form eines Bogens, vorzugsweise eines Kreisbogens hat, dessen Mittelpunkt mit dem Gelenkpunkt (13) zusammenfällt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß das Seil oder Seilstück (20) parallel zu dem zweiten Glied (8,9) verläuft.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Kreisbogen über einen Umfang von etwa 90° erstreckt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Führungseinrichtung (22) durch ein U-Profil gebildet ist, das radial außen offen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Seil oder Seilstück (20) im Anschluß an die zweite Führungseinrichtung (22) an dem nach unten weisenden Abschnitt (16) des dritten Gliedes befestigt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Glieder (7, 8, 10, 11) des Gelenkvierecks durch Vierkantrohre gebildet sind.

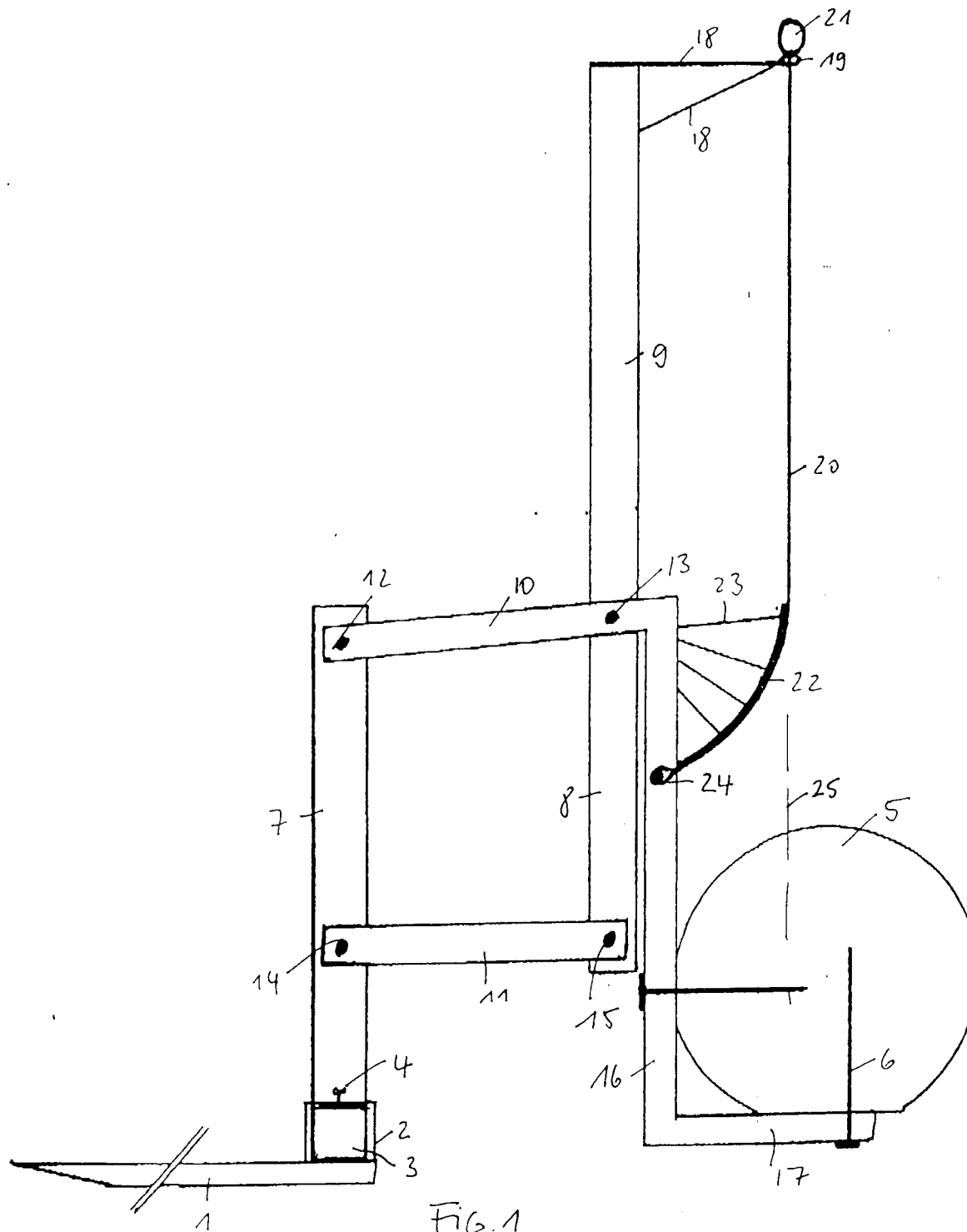
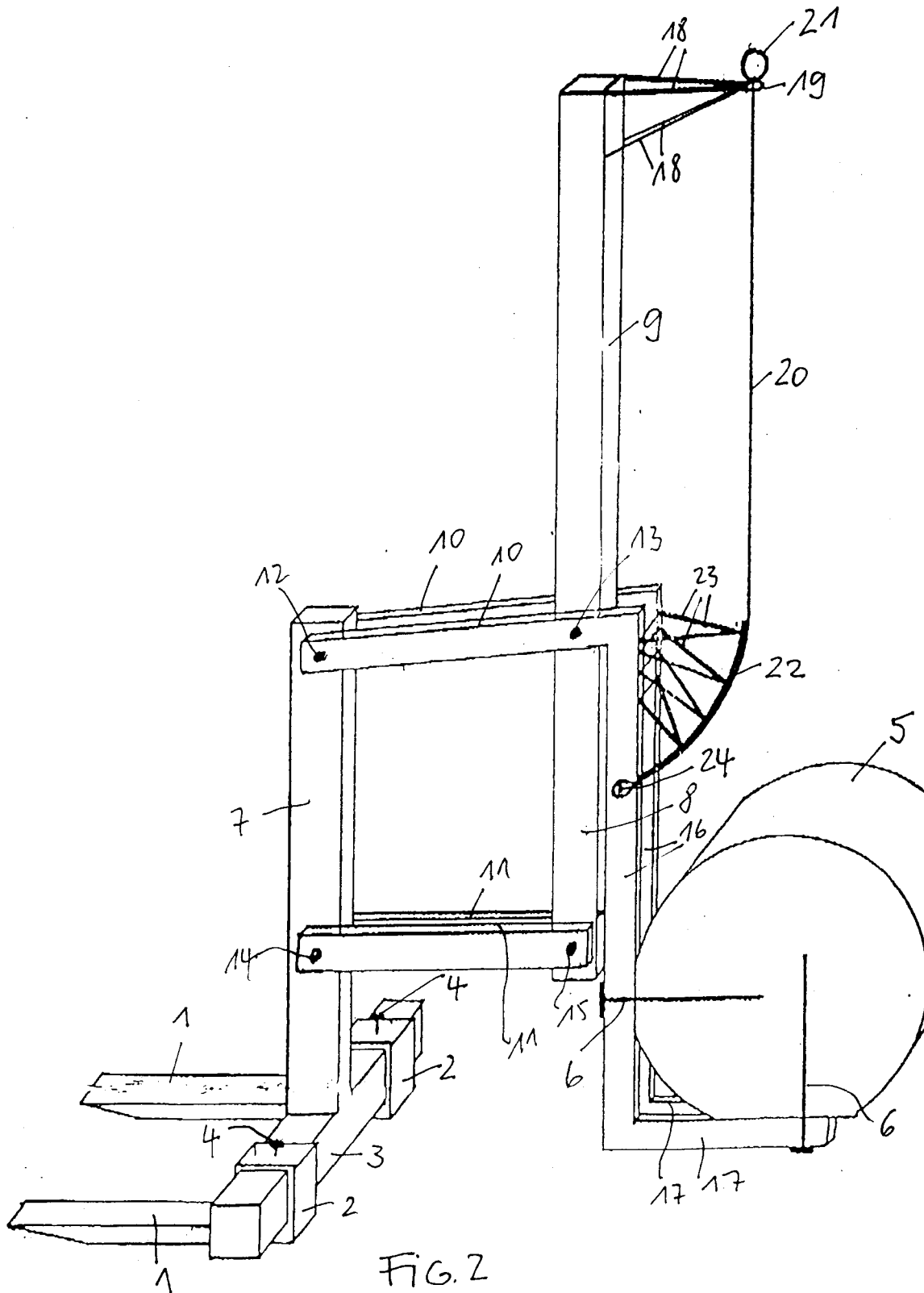
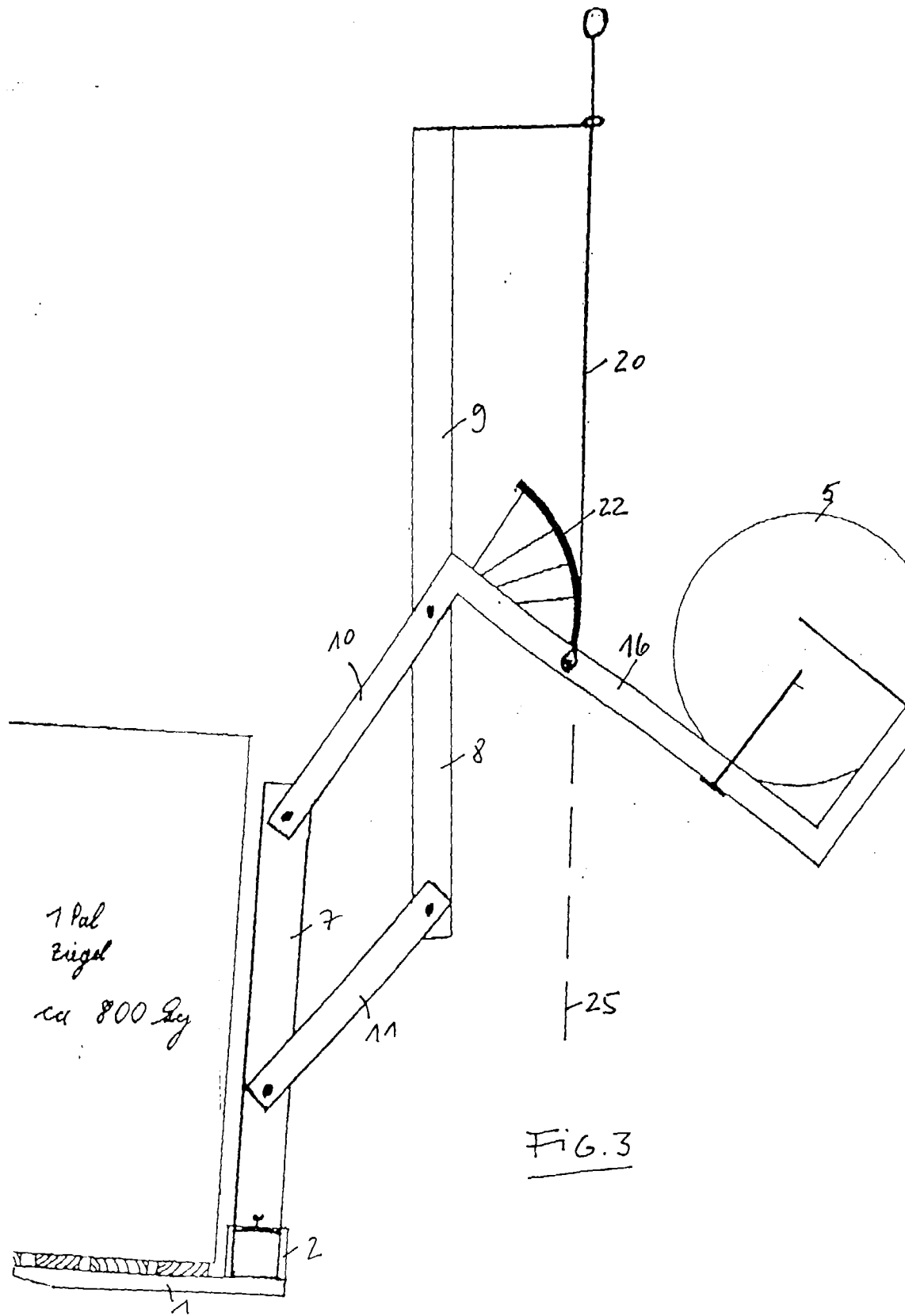


FIG. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7292

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 1 477 555 A (ARCHER)	1,2	B66C1/24
Y	* das ganze Dokument *	4-7,9,10	B66C1/10
Y	GB 1 243 049 A (POMPE) * Seite 5, Zeile 52-72 *	4-7,9	
Y	DE 88 08 399 U (VETTER FÖRDERTECHNIK) * Seite 5, Absatz 1 - Seite 6, Absatz 3 *	10	
X	FR 1 464 870 A (ARCHER)	1,2	
Y	* das ganze Dokument *	3	
X	AU 13638 70 A (RAPID METAL DEVELOPMENTS PROPRIETARY)	1	
Y	* das ganze Dokument *	3	
X	FR 2 197 807 A (CELIO) * das ganze Dokument *	1	
X	AU 81082 75 A (JACRO INDUSTRIES PTY) * das ganze Dokument *	1	
X	FR 2 574 387 A (BAHOUT & STOESEL) * das ganze Dokument *	1	
A	FR 2 702 204 A (ENTREPRISE FONTANEL)		
A	FR 1 485 761 A (SOCIÉTÉ BAHOUT & STOESEL)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 1998	Prüfer 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)