



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 501 140 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92101056.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66B 19/00**

22 Anmeldetag: **23.01.92**

30 Priorität: **01.03.91 CH 629/91**

71 Anmelder: **INVENTIO AG**  
**Seestrasse 55**  
**CH-6052 Hergiswil NW(CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.92 Patentblatt 92/36**

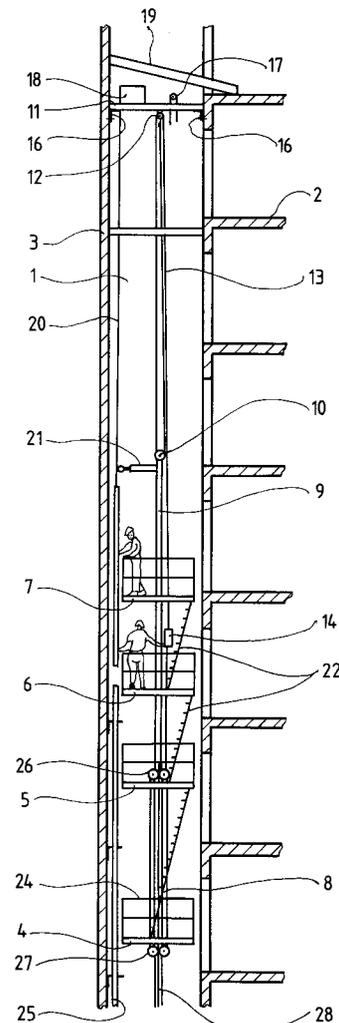
72 Erfinder: **Klein, Horst**  
**Steinbergstrasse 3 a**  
**W-6466 Niedergründau(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI**

54 In einem Aufzugsschacht verfahrbares Montagegerüst zur Montage von Schachtausrüstung.

57 Zur Montage von Schachtausrüstung wird ein Montagegerüst mit einer ersten Arbeitsebene (4), mit einer zweiten Arbeitsebene (5), mit einer dritten Arbeitsebene (6) und mit einer vierten Arbeitsebene (7) in vertikaler Richtung verfahren. Die erste Arbeitsebene (4) ist am unteren Ende und die zweite Arbeitsebene (5) am oberen Ende eines Kabinentrage Rahmens (8) angeordnet, der nach den Montagearbeiten zur Aufnahme der Aufzugskabine vorgesehen ist. Oberhalb des Tragrahmens (8) setzt sich das Montagegerüst mit der dritten Arbeitsebene (6) fort und endet mit der vierten Arbeitsebene (7). Als Aufhängung des Tragrahmens (8) dient ein Hängerohr (9), eine am oberen Ende des Hängerohrs (9) angeordnete untere Umlenkrolle (10) und eine an einem Schachträger (11) angeordnete obere Umlenkrolle (12), die über ein 3:1 gehängtes Seil (13) eines am Tragrahmen (8) verankerten Hubseilzuges (14) verbunden sind. Der Schachträger (11) trägt einen Geschwindigkeitsbegrenzer (17) sowie einen Seilzug mit Seiltrommel (18), der dem Materialtransport dient. Dabei wird ein Seilzugseil (20) über einen am oberen Ende des Hängerohrs (9) angeordneten Auslegerkran (21) an den Arbeitspunkt abgeleitet. Die über Leitern (22) und Durchstiegsklappen erreichbaren Arbeitsebenen (4; 5; 6; 7) sind mit Geländern (24) und Klappschränken gesichert.

Fig. 1



EP 0 501 140 A1

Die Erfindung betrifft ein in einem Aufzugsschacht verfahrbares Montagegerüst zur Montage von Schachtausrüstung, bestehend aus einem Hubseilzug für den vertikalen Verhub eines Kabinentrage Rahmens, an dem am unteren Ende und am oberen Ende Arbeitsebenen angeordnet sind.

Aus der Patentschrift US-A 3 851 736 ist ein Montageverfahren und eine Vorrichtung bekannt, bei dem und bei der die für den höchsten Schachtabschnitt vorgesehenen Führungsschienen im Aufzugsschacht an einem mit Haken versehenen Joch aufgehängt und mittels einer Förderwinde um eine Führungsschienenlänge hochgezogen werden. Dann werden an den unteren Enden der aufgehängten Führungsschienen die Führungsschienen für den zweithöchsten Schachtabschnitt aufgehängt und wiederum um eine Führungsschienenlänge hochgezogen. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis der Schienenstrang für die Aufzugskabine und das Gegengewicht über die gesamte Schachthöhe reicht. Nachdem das Joch am oberen Schachtende befestigt worden ist, werden die Führungsschienen des untersten Schachtabschnittes mit der Schachtwand verbunden und der Tragrahmen der künftigen Aufzugskabine in den Aufzugsschacht eingesetzt. Die höher gelegenen Führungsschienen werden anschliessend von dem als Arbeitsplattform dienenden und von der Förderwinde angetriebenen Tragrahmen aus mit der Schachtwand verbunden.

Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass ein mechanisch aufwendiges, an den Schachtquerschnitt anpassbares Joch notwendig ist, das Mittel zur Auflage auf dem oberen Schachttrand aufweisen muss. Ein weiterer Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass das genaue Ausrichten der Führungsschienen durch den aufgehängten Schienenstrang erschwert wird. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass der als Arbeitsplattform dienende Tragrahmen bereits von den zu befestigenden und auszurichtenden Führungsschienen geführt wird, was wiederum die Montagearbeiten erschwert.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile des bekannten Montageverfahrens und der bekannten Vorrichtung zu vermeiden und eine Einrichtung zur Montage von Schachtausrüstung anzugeben, mit der insbesondere bei grossen Förderhöhen eine weitgehende Rationalisierung der Montagearbeiten möglich ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass gleichzeitig verschiedene Montagearbeiten auf verschiedenen Ebenen ausgeführt werden können, dass mit den Montagearbeiten bereits vor der Fertigstellung des Gebäudes im Rohbau begonnen werden kann, was insbesondere bei Kletterbauweise von Bedeutung

ist, dass die Führung des die Arbeitsebenen aufnehmenden Tragrahmens mittels bereits montierter und ausgerichteter Führungsschienen erfolgt und dass dadurch die am Tragrahmen angeordnete und mit dem Geschwindigkeitsbegrenzer zusammenwirkende Fangvorrichtung bereits während den Montagearbeiten der Führungsschienen als Sicherheitseinrichtung verwendet werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen in einem Aufzugsschacht verfahrbaren Montagegerüsts,
- Fig. 2 Einzelheiten des Montagegerüsts gemäss Fig. 1,
- Fig. 3 Einzelheiten einer Gerüstaufhängung,
- Fig. 4 eine Aufsicht der obersten Arbeitsebene des Montagegerüsts,
- Fig. 5 einen Teleskopausleger zur Positionierung von Führungsschienen und
- Fig. 6 Einzelheiten des Teleskopauslegers gemäss Fig. 5.

In den Fig. 1 bis 6 ist mit 1 ein über mehrere Stockwerke 2 reichender von Schachtwänden 3 umfasster Aufzugsschacht bezeichnet, in dem zur Montage von Schachtausrüstung ein Montagegerüst mit einer ersten Arbeitsebene 4, mit einer zweiten Arbeitsebene 5, mit einer dritten Arbeitsebene 6 und mit einer vierten Arbeitsebene 7 in vertikaler Richtung verfahren wird. Die erste Arbeitsebene 4 ist am unteren Ende und die zweite Arbeitsebene 5 am oberen Ende eines Kabinentrage Rahmens 8 angeordnet, der nach den Montagearbeiten zur Aufnahme der Aufzugskabine vorgesehen ist. Oberhalb des Tragrahmens 8 setzt sich das Montagegerüst mit der dritten Arbeitsebene 6 fort und endet mit der vierten Arbeitsebene 7. Als Aufhängung des Tragrahmens 8 dient ein Hängerohr 9, eine am oberen Ende des Hängerohrs 9 angeordnete untere Umlenkrolle 10 und eine an einem Schachträger 11 angeordnete obere Umlenkrolle 12, die über ein 3:1 gehängtes Seil 13 eines am Tragrahmen 8 verankerten Hubseilzuges 14 verbunden sind. 15 bezeichnet den Seilfestpunkt an der oberen Umlenkrolle 12. Der an im Aufzugsschacht 1 angeordneten Auflagewinkeln 16 aufliegende Schachträger 11 trägt einen Geschwindigkeitsbegrenzer 17 sowie einen Seilzug mit Seiltrommel 18 und wird von einem Schutzgerüst 19 abgedeckt. Der Seilzug mit Seiltrommel 18 dient wie in Fig. 1 dargestellt dem Materialtransport. Dabei wird ein Seilzugseil 20 über einen am oberen Ende des Hängerohrs 9 angeordneten Auslegerkran 21 an den Arbeitspunkt abgeleitet. Die über Leitern 22 und Durchstiegsklappen 23 erreichbaren Arbeitsebenen 4; 5; 6; 7 sind mit Geländern

24 und nicht dargestellten Klappschranken gesichert.

Fig. 1 zeigt, wie auf der dritten und vierten Arbeitsebene 6; 7 Gegengewichtsführungsschienen 25 montiert werden. Nicht dargestellt ist, wie gleichzeitig von sämtlichen Arbeitsebenen aus Teile von Schachtab schlüssen montiert und Elektroinstallationen durchgeführt werden. Der Kabinentragrahmen 8 wird mittels einer oberen Rollenführung 26 und einer unteren Rollenführung 27 entlang einer bereits bis über die zweite Arbeitsebene 5 hinausreichenden Kabinenführungsschiene 28 geführt. An der oberen Rollenführung 26 ist ein nicht dargestellter Schienenendschalter mit einer auf der Schienenstirnfläche laufender Schalterrolle angeordnet, die einen Arbeitskontakt für die Steuerung des Hubseilzuges 14 betätigt. Sobald die Schalterrolle die Schiene verlässt, schaltet der Hubseilzug 14 ab, ohne dass dabei die obere Rollenführung 26 über das Schienenende hinaus bewegt wird.

Fig. 2 zeigt den aus Hängeeisen 29, einer Untertraverse 30 und einer Obertraverse 31 bestehenden Kabinentragrahmen 8. Eine an der Untertraverse 30 angeordnete Fangvorrichtung 32 arbeitet über ein nicht dargestelltes Gestänge mit einem Begrenzerseil 33 des Geschwindigkeitsbegrenzers 17 zusammen, wobei Übergeschwindigkeiten des Montagegerüsts in Abwärtsrichtung vermieden werden. Auf die Untertraverse 30 aufgebrachte Träger 34, ein Boden 35 mit Geländer 24 und Streben 36 aus Flachstahl bilden die erste Arbeitsebene 4. An nicht dargestellten Stirnplatten der Träger 34 werden Eckstielwinkel 37 montiert, die die oberen Arbeitsebenen 5; 6; 7 tragen. Zur Aussteifung des Montagegerüsts sind Spannseile 38 und Verbände 39 vorgesehen. Ein mit einem gabelförmigen Ende versehenes Unterteil 40 des Hängerohrs 9 ist über ein nicht dargestelltes Zwischenstück mit der Obertraverse 31 verbunden. Am oberen Ende eines Oberteils 41 des Hängerohrs 9 sind Krananschraubplatten 42 und die untere Umlenkrolle 10 angeordnet. Mit 46 sind bereits montierte Schachttüren bezeichnet.

In Fig. 4 sind Einzelheiten des Auslegerkrans 21 dargestellt. Ein erster Arm 43 ist einseitig an den Krananschraubplatten 42 angelenkt. Am anderen Ende des ersten Arms 43 ist ein zweiter Arm 44 angelenkt, der am äusseren Ende eine das Seilzugseil 20 ableitende Kranrolle 45 trägt. An den Gelenken sind nicht dargestellte Rastbolzen für verschiedene Arbeitspositionen vorgesehen. Der Auslegerkran 21 ist so bemessen, dass sämtliche Fixierpunkte der Führungsschienen erreichbar sind.

In Fig. 5 und Fig. 6 ist als weitere Ausführungsvariante des Auslegerkrans 21 ein Teleskopausleger 47 dargestellt, der in Arbeitshöhe der obersten Arbeitsebene 7 am Hängerohr 9 angeordnet ist. Ein Teleskoparm 48 steht einseitig in gelenkiger Ver-

bindung mit einem am Hängerohr 9 angeordneten Träger 49. Der Teleskoparm 48 wird von einem am unteren Ende des Trägers 49 angreifenden hydraulischen Heber 50 gestützt. Am schachtseitigen Ende des Teleskoparms 48 ist ein Halter 51 angelenkt, an dem beispielsweise die zu montierende Führungsschiene 25 mittig festgeklemmt wird.

Mit 52 sind Drehpunkte bezeichnet, an denen Teleskoparm 48, Träger 49, hydraulischer Heber 50 und Halter 51 gelenkig miteinander verbunden sind. Im weiteren ist eine schachttürseitige Anordnung des Trägers 49 vorgesehen. Bei den Montagearbeiten werden beispielsweise Führungsschienen mittels Seilzug 18 bis auf wenige Zentimeter oberhalb Montagehöhe gezogen und dann am Halter 51 festgeklemmt. Anschliessend wird der Teleskoparm 48 mittels hydraulischem Heber 50 soweit abgesenkt, bis die Führungsschiene ihre Endlage erreicht hat. Nach dem Verschrauben von Stosslasche und Befestigungsbügel wird die montierte Führungsschiene vom Halter 51 und Seilzugseil 20 gelöst.

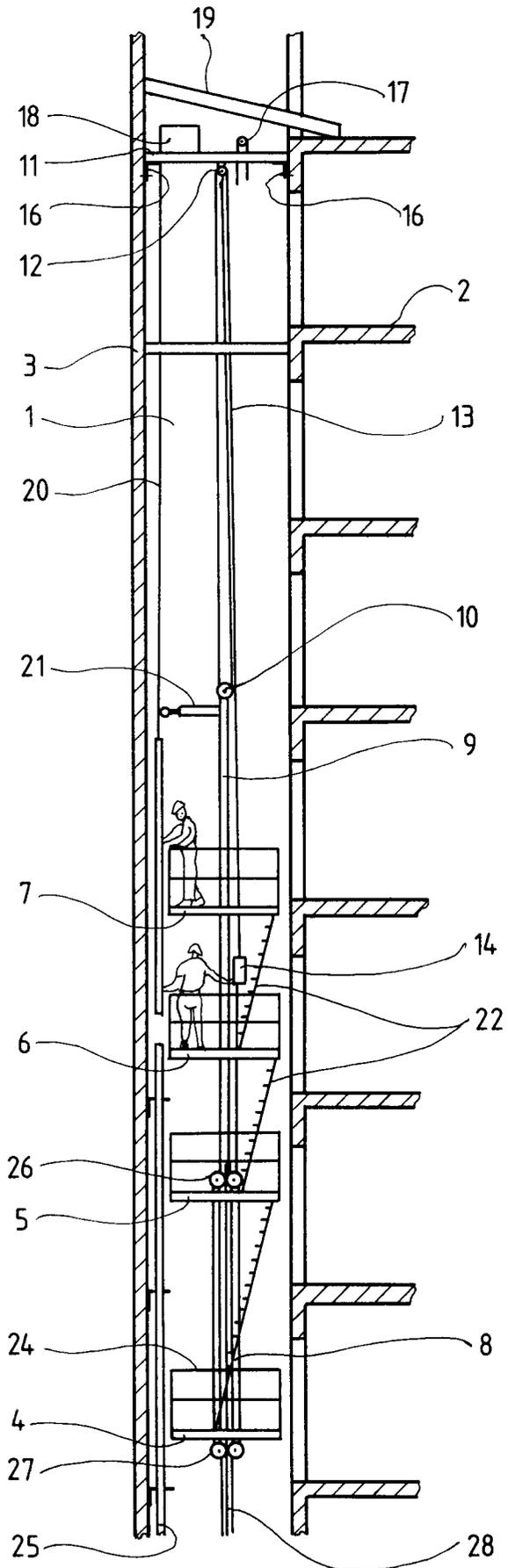
In einer weiteren Ausführungsvariante sind anstelle des Kabinentragrahmens 8 und des Hängerohrs 9 sich über die gesamte Montagegerüsthöhe erstreckende durch Verbandstücke stabilisierte Hängeeisen vorgesehen, die mittels einer Untertraverse und einer Obertraverse verbunden sind. Dabei wird an der Untertraverse die untere Rollenführung und die Fangvorrichtung und an einer auf Tragrahmenhöhe angeordneten Zwischentraverse die obere Rollenführung montiert. Der Auslegerkran und zwei Seilrollen sind an der Obertraverse angeordnet. Das vom Kabinentragrahmen unabhängige Montagegerüst ist im Verhältnis 4:1 aufgehängt.

### Patentansprüche

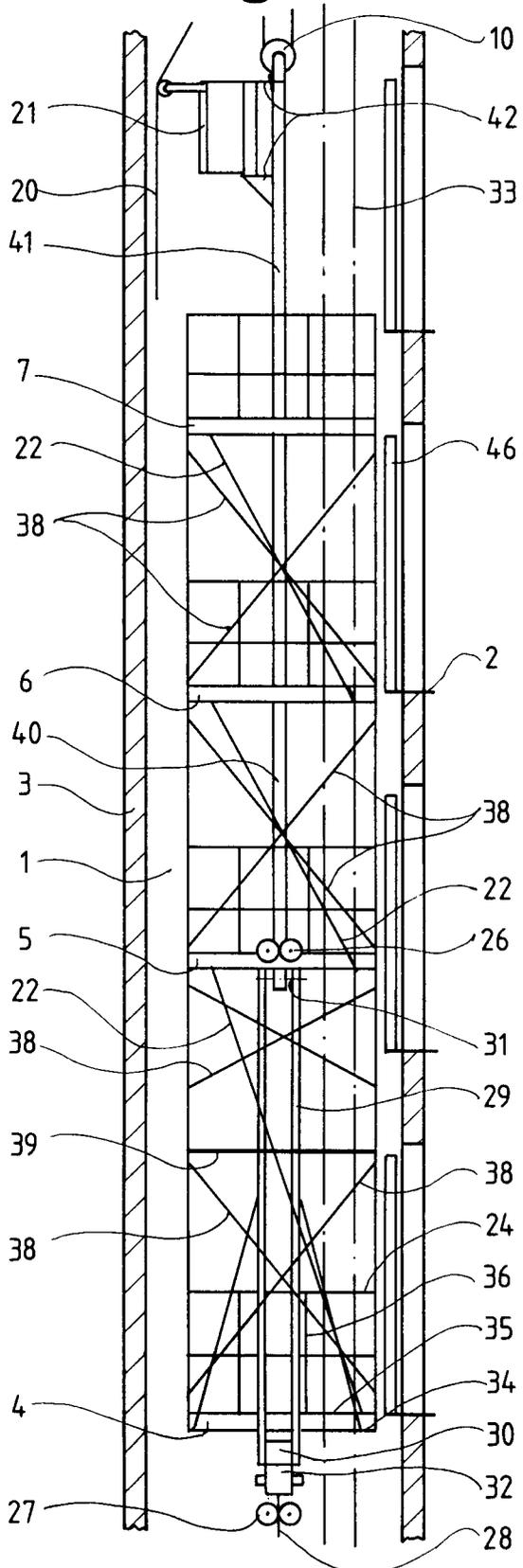
1. In einem Aufzugsschacht verfahrbares Montagegerüst zur Montage von Schachtausrüstung, bestehend aus einem Hubseilzug (14) für den vertikalen Verhub eines Kabinentragrahmens (8), an dem am unteren Ende und am oberen Ende Arbeitsebenen (4; 5) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des oberen Tragrahmenendes weitere vom Kabinentragrahmen (8) getragene Arbeitsebenen (6; 7) angeordnet sind, von denen aus dem Kabinentragrahmen (8) vorausstehend Kabinenführungsschienen (28) montierbar sind, sodass der Kabinentragrahmen (8) an den fertig montierten Kabinenführungsschienen (28) mittels den üblichen Rollenführungen (26; 27) geführt und mittels der üblichen Fangvorrichtung (32) gesichert wird.
2. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- dass an einer Obertraverse (31) des Kabinentragrahmens (8) ein über die oberste Arbeitsebene (7) hinausragendes Hängerohr (9) angreift.
3. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hängerohr (9) zweistückig aus einem Unterteil (40) mit gabelförmigem Ende und einem Oberteil (41) mit Krananschraubplatten (42) und einer unteren Umlenkrolle (10) aufgebaut ist. 5
4. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für den vertikalen Verhub des Montagegerüsts eine aus einer oberen an einem Schachträger (11) angeordneten Umlenkrolle (12), aus einem Seil (13), aus der unteren Umlenkrolle (10) und aus dem Hubseilzug (14) bestehende Aufhängung mit einem Verhältnis von 3:1 vorgesehen ist. 10
5. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der einen Seilzug mit Seiltrommel (18) und einen Geschwindigkeitsbegrenzer (17) tragende Schachträger (11) auf im Aufzugschacht (1) angeordneten Auflegewinkeln (16) angeordnet ist. 15
6. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Untertraverse (30) Träger (34) aufgelegt sind, an denen Arbeitsebenen (5; 6; 7) tragende Eckstielwinkel (37) angreifen. 20
7. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aussteifung des Montagegerüsts die Eckstielwinkel (37) mittels Verbänden (39) und Spannseilen (38) verbunden sind. 25
8. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittels Geländern (24) und Streben (36) gesicherten Arbeitsebenen (4; 5; 6; 7) über Leitern (22) und Durchstiegsklappen (23) erreichbar sind. 30
9. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Hängerohr (9) ein Auslegerkran (21) mit einer Kranrolle (45) angeordnet ist, an der ein Seilzugseil (20) des für den Materialtransport bestimmten Seilzugs mit Seiltrommel (18) an den Arbeitspunkt abgeleitet wird. 35
10. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerkran (21) einen ersten an den Krananschraubplatten (42) angelenkten Arm (43) und einen zweiten am ersten Arm (43) angelenkten Arm (44) aufweist, die mittels Rastbolzen in der Arbeitsposition gehalten werden. 40
11. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Hängerohr (9) ein Teleskopausleger (47) mit einem Teleskoparm (48), einem Träger (49), einem hydraulischen Heber (50) und einem Halter (51) angeordnet ist. 45
12. Verfahrbares Montagegerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Montagegerüst anstelle des Kabinentragrahmens (8) und Hängerohrs (9) sich über die Gerüsthöhe hinaus erstreckende Hängeeisen aufweist, die mittels einer Untertraverse und einer Obertraverse verbunden sind, wobei an der Untertraverse Fangvorrichtung und Rollenführung und an der Obertraverse Auslegerkran und Umlenkrollen angeordnet sind. 50

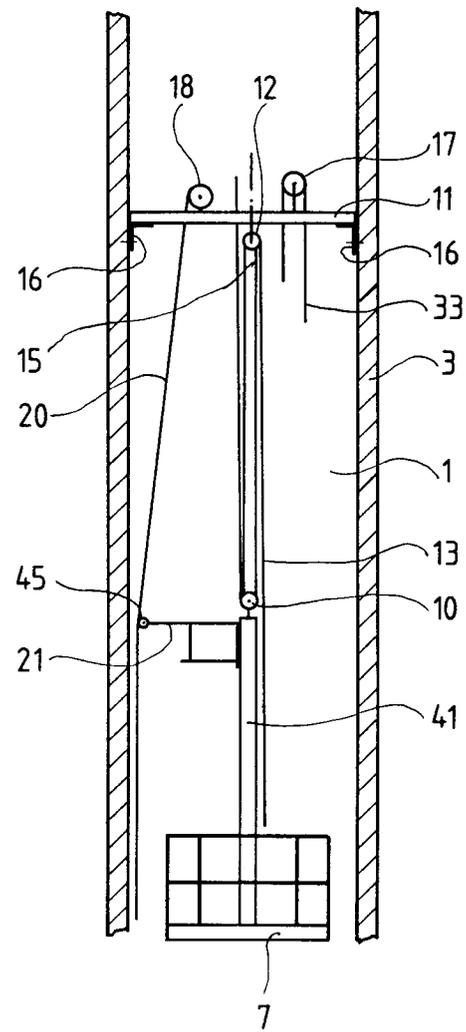
Fig.1



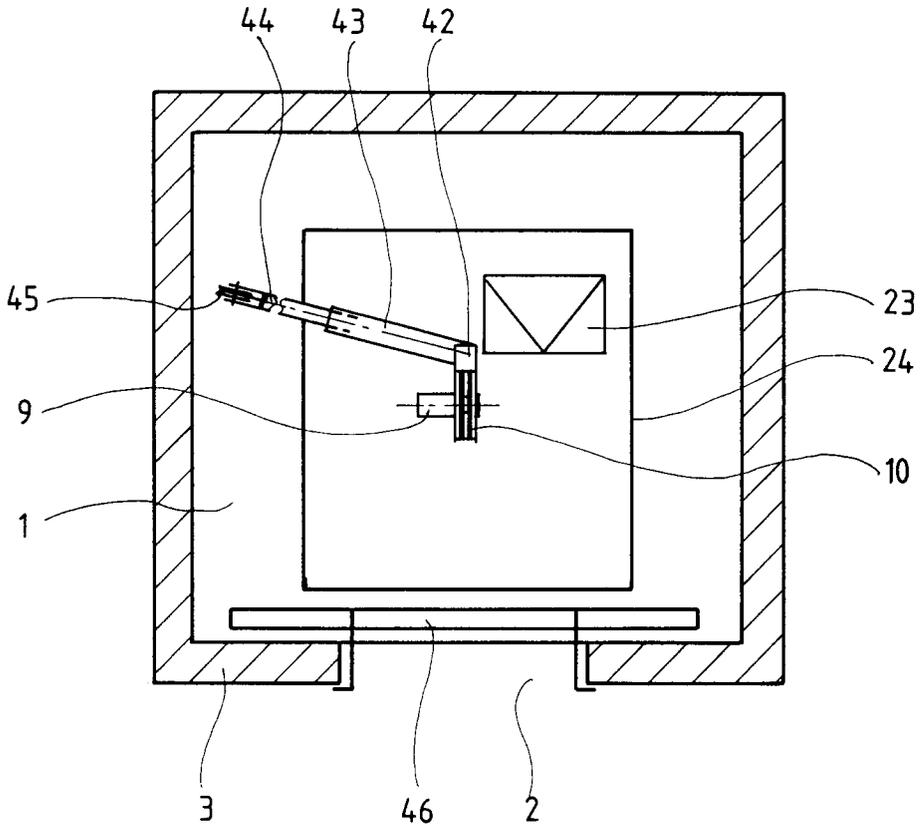
**Fig.2**



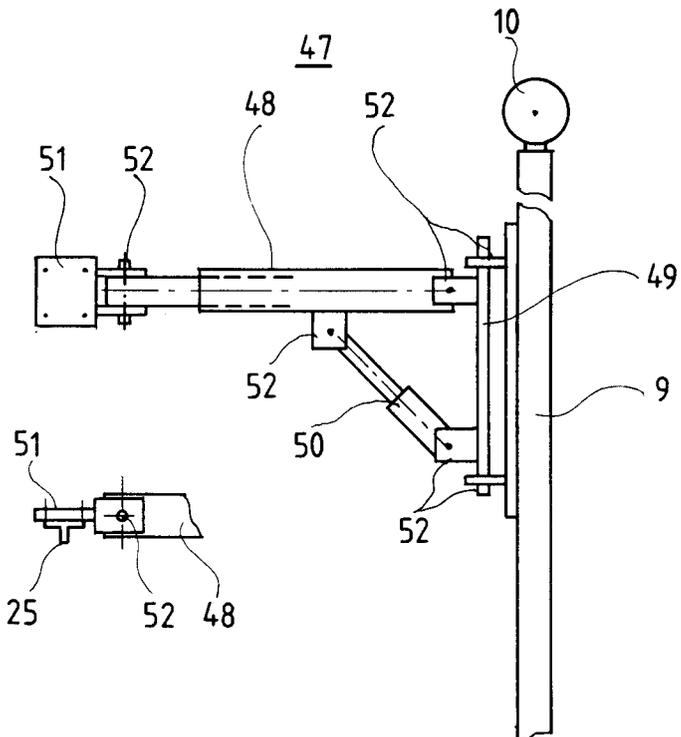
**Fig.3**



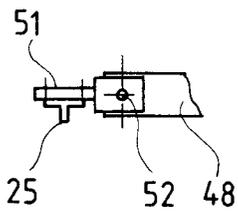
**Fig.4**



**Fig.5**



**Fig.6**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1056

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Kategorie   | Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A   | WO-A-8 904 807 (OTIS ELEVATOR COMPANY)<br>* Seite 3, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 14;<br>Abbildungen 1,2 *<br>---   | 1,8,12  | B66B19/00                                |
| D,A   | US-A-3 851 736 (WESTLAKE ET AL)<br>* Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 62 *<br>* Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 7, Zeile 22;<br>Abbildungen 1-7 *<br>--- | 1,4   |  |
| A   | US-A-4 345 671 (TOSATO ET AL)<br>* Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 66;<br>Abbildung 1 *<br>-----   | 1   |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                         |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|   |  |   | B66B<br>E21D                             |
| Recherchenort   | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer  |  |
| DEN HAAG  | 26 MAI 1992  | CLEARY F.M.   |  |
| 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 andern Gründen angeführtes Dokument   |  |
| O : mündliche Offenbarung   |  | .....   |  |
| P : Zwischenliteratur   |  | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                 |  |

EPO FORM 1503 01.92 (P0403)