

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 681 635 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**24.07.1996 Patentblatt 1996/30**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E04G 11/28**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/DE94/00062**

(21) Anmeldenummer: **94904965.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 94/17265 (04.08.1994 Gazette 1994/18)**

(22) Anmeldetag: **22.01.1994**

(54) **KLETTERVORRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR EIN KLETTERGERÜST**

CLIMBING DEVICE, IN PARTICULAR FOR A CLIMBING SCAFFOLD

DISPOSITIF GRIMPEUR, NOTAMMENT POUR ECHAFAUDAGE GRIMPANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB**

(72) Erfinder: **SCHWÖRER, Artur**  
**D-89250 Senden (DE)**

(30) Priorität: **27.01.1993 DE 4302197**

(74) Vertreter: **KOHLER SCHMID + PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Ruppmannstrasse 27**  
**70565 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.11.1995 Patentblatt 1995/46**

(73) Patentinhaber: **PERI GMBH**  
**D-89264 Weissenhorn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**AU-A- 607 139** **GB-A- 2 021 672**  
**US-A- 4 147 483**

**EP 0 681 635 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Selbstklettervorrichtung mit mindestens einem Linearantrieb, der zwischen mindestens einer Verschiebekonsole und mindestens einer in Verschieberichtung verlaufenden Tragschiene eine Relativbewegung erzeugt, wobei die Verbindung zwischen dem Linearantrieb und der Tragschiene durch im Abstand voneinander angeordnete Kletterköpfe hergestellt ist, die mindestens ein schwenkbares Sperrglied aufweisen und mit in der bei einer Relativbewegung zwischen Tragschiene und Kletterkopf durchlaufenen Bahn des Sperrgledes an der Tragschiene mit dem Sperrglied zusammenarbeitenden Sperrnocken, wobei das Sperrglied bei der Relativbewegung in einer Richtung über den Sperrnocken hinweggehoben wird, in der anderen Bewegungsrichtung aber auf die Sperrnocke aufläuft, so daß der eine Kletterkopf diese Relativbewegung sperrend mit der Tragschiene formschlüssig verbunden ist, während am anderen Kletterkopf eine die Sperrnocken überwindende Relativbewegung stattfindet.

Der Gerüstabschnitt hat beim Klettern keine direkte Verbindung zum Boden, auch wird kein Kran benötigt, wenn an dem Gerüst ein Linearantrieb, z.B. ein hydraulischer Antrieb vorgesehen ist, der im einen Arbeitsschritt den Gerüstabschnitt an der Tragschiene und im andern Arbeitsschritt die Tragschiene relativ zu dem Gerüstabschnitt anhebt.

Bei bekannten Selbstklettervorrichtungen, die z.B. in der US-4,147,483 beschrieben sind, ist die Verbindung zwischen dem Linearantrieb und der Tragschiene durch im Abstand voneinander angeordnete, schwenkbare Klinken hergestellt, die zwei voneinander beabstandete Rastzähne aufweisen. Die Rastzähne werden bei der Relativbewegung der Klinke gegenüber der Tragschiene in der einen Bewegungsrichtung über die Sperrnocken hinweggehoben, während sie in der anderen Bewegungsrichtung auf die Sperrnocken auflaufen, so daß die eine Klinke nach dieser Relativbewegung sperrend mit der Tragschiene formschlüssig verbunden ist, während die andere Klinke eine die Sperrnocken überwindende Relativbewegung durchführt.

Bei derartigen Relativbewegungen kann es vorkommen, daß die Klinke sich unsachgemäß verklemmt oder daß die Klinke nicht in der gewünschten Weise am Sperrnocken vorbeigelangt. Dies führt zu Verkantungen der einzelnen Bauteile oder gar zu einem Nichteinrasten der Klinke an den Sperrnocken so daß die Klettervorrichtung nicht ausreichend gesichert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei derartigen Selbstklettervorrichtungen den Antrieb einfacher und sicherer zu gestalten.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Kletterköpfe ein schwenkbares Steuerglied und ein schwenkbares Sperrglied aufweisen, daß in der bei einer Relativbewegung zwischen Tragschiene und Kletterkopf durchlaufenen Bahn des Steuergliedes

an der Tragschiene eine Steuerkurve vorgesehen ist und daß das Steuerglied und das Sperrglied so miteinander kuppelbar sind, daß in einer Bewegungsrichtung das Sperrglied von der Steuerkurve über das Steuerglied so gedreht wird, daß das Sperrglied auf der Sperrnocke aufläuft.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß sie ohne elektrische oder elektronische Bauteile und Schalter auskommt, die die Ursache einer Störung sein können, insbesondere aber daß ein den Anforderungen und Belastungen angepaßter Antrieb des Sperrgledes vorgesehen ist, der kaum störanfällig ist und daher größtmögliche Sicherheit gewährleistet.

Da durch die Koppelung das Sperrglied von der Steuerkurve bei der Relativbewegung in einer Richtung über den Sperrnocken hinweggehoben wird, in der anderen Bewegungsrichtung aber auf die Sperrnocke aufläuft, wird das Sperrglied formschlüssig in Eingriff gehalten, so daß hierzu auch keine Feder erforderlich ist, die ebenfalls die Ursache einer Störung sein kann.

Die Erfindung eignet sich beispielsweise für eine Selbstklettervorrichtung, bei der sich die Schiene über die volle Höhe der gesamten Bewegung erstreckt, beispielsweise für Aufzüge oder dergleichen. Soll dagegen die Vorrichtung für ein Klettergerüst verwendet werden, bei dem Tragschiene und Gerüstteil abwechselungsweise angehoben werden, die Höhe der Tragschiene also etwas größer als zwei mal die Höhe eines Arbeitsabschnittes beträgt, so muß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur in einer Bewegungsrichtung, sondern auch in der umgekehrten Bewegungsrichtung voll funktionsfähig sein. Bei einer Ausführungsform der Erfindung weisen daher die Kletterköpfe in zwei gegenläufigen Bewegungsrichtungen wirksame Sperrglieder auf.

Die erfindungsgemäße Ausführungsform kann dahingehend weiter ausgebildet sein, daß das Steuerglied und das Sperrglied in mindestens zwei verschiedenen Winkelstellungen zueinander kuppelbar sind, wobei die eine Winkelstellung z.B. dem Anheben einer Verschiebekonsole, die andere Winkelstellung dem Anheben der Tragschiene zugeordnet ist.

Dadurch wird gewährleistet, daß bei jeder Relativbewegung das Sperrglied in die Bahn der Sperrnocken eingreift und dort formschlüssig gehalten ist, nämlich durch die Eingriffsbewegung, die von der Steuerkurve über das Steuerglied auf das Sperrglied übertragen ist. Dadurch kann z.B. die Verschiebekonsole nicht nur abschnittsweise auf der Tragschiene nach oben verfahren werden, sondern in gleicher Weise auch abschnittsweise abgesenkt werden.

Die Kupplung zwischen Sperrglied und Steuerglied kann beliebig ausgebildet sein.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind das Sperrglied und das Steuerglied um eine gemeinsame Achse drehbar angeordnet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Kupplung zwischen diesen beiden Gliedern, beispielsweise durch in beiden Gliedern befindliche Löcher, die sowohl in einer Kupplungsstellung, als

auch in einer anderen Kupplungsstellung fluchten und durch die ein Bolzen hindurchgesteckt werden kann, so daß die Kupplung formschlüssig arbeitet.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind Sperrglied und Steuerglied scheibenförmig ausgebildet und nebeneinander angeordnet.

Diese Ausführungsform der Erfindung kann dahingehend weiter ausgebildet sein, daß eines der beiden Glieder einen kreissegmentförmigen Rand aufweist und daß die Kupplung einen an dem einen der beiden Glieder befestigten in radialer Richtung beweglichen Bolzen aufweist, der mit am Rand des anderen Teiles angeordneten Rasten zusammenarbeitet.

Das Steuerglied und die Steuerkurve können in vielfacher Weise ausgebildet sein, wesentlich ist nur, daß Steuerglied und Steuerkurve eine genaue Bewegung von der Steuerkurve formschlüssig auf das Sperrglied übertragen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist das Sperrglied zwei radial zur Schwenkachse sich erstreckende Arme auf, in einer Kupplungsstellung ragt der eine Arm und in der anderen Kupplungsstellung der andere Arm in die Bahn der Sperrnocken hinein.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist auch das Steuerglied zwei radial zur Schwenkachse sich erstreckende Arme auf, von denen einer mit der Steuerkurve zusammenarbeitet.

Die Steuerkurve kann beliebig ausgebildet sein, beispielsweise aus einer kontinuierlichen Kurvenlinie bestehen. Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist die Steuerkurve jedoch einzelne, über die Länge der Tragschiene verteilt angeordnete Kurvenstücke auf, die an der Stelle, die dem tiefsten Eingriff des Sperrgliedes in die Bahn der Sperrnocken entspricht, einen parallel zur Bewegungsrichtung verlaufenden Abschnitt aufweisen.

Diese Ausführungsform kann dahingehend weiter ausgebildet sein, daß die Länge dieses parallel zur Bewegungsrichtung verlaufenden Abschnittes der Kurvenstücke etwa dem Abstand zwischen den Punkten entspricht, mit denen die Arme des Steuergliedes in einer Winkelstellung an einem Kurvenstück aufliegen, so daß in einer Winkelstellung beide Arme des Steuergliedes auf diesem geraden Abschnitt aufliegen.

Der erfindungsgemäße Kletterkopf kann sowohl bei Gerüsten verwendet werden, bei denen ein Abschnitt eines Gerüsts, der Arbeitsbühnen enthalten kann, durch eine in seiner Mitte angeordnete Selbstklettervorrichtung angehoben wird, als auch bei Gerüsten, bei denen der bewegliche Gerüstabschnitt durch zwei oder mehrere Klettervorrichtungen angehoben wird, die im Gleichlauf arbeiten. Auch können die Kletterköpfe bei anderen Hebevorrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise bei Lastenaufzügen, bei denen die Tragschiene sich nicht nur über zwei übereinander verlaufende Arbeitsstellungen, sondern über die volle Höhe erstreckt, die eine Verschiebekonsole durchlaufen soll, beispielsweise bei Lastenaufzügen für vielgeschossige

Materiallager. Auch können die erfindungsgemäßen Kletterköpfe bei schräg verlaufenden Aufzügen oder dergleichen vorgesehen sein, wo eine durch eine Steuerkurve erfolgende Zwangssteuerung von wahlweise im Eingriff stehende Sperrgliedern bei Hebevorrichtungen vorteilhaft ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

- Fig. 1 zeigt die Ansicht eines Klettergerüsts;  
 Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab; und  
 Fig. 3 eine Ausführungsform eines Kletterkopfes im Schnitt in noch größerem Maßstab,  
 Fig. 4 einen Schnitt durch einen unteren und  
 Fig. 5 einen Schnitt durch einen oberen Kletterkopf

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform sind in dem bereits betonierten Abschnitt einer Bauwerkswand 1 mehrere Verankerungsbolzen einbetoniert. In den im Abstand der Höhe eines Betonierabschnittes übereinander angeordneten Verankerungsbolzen 2 und 3 sind Gerüstschuhe 4 und 5 befestigt, in denen eine Tragschiene 6 höhenverschieb- und feststellbar geführt ist, die einen I-förmigen Querschnitt aufweist. Der Gerüstschuh 4 führt lediglich die Schiene 6, wogegen der Gerüstschuh 5 außerdem noch Befestigungsvorrichtungen aufweist, mit denen das als Ganzes mit 7 bezeichnete Klettergerüst an der Wand 1 befestigt werden kann. Das Klettergerüst 7 weist eine Arbeitsbühne 8 auf, die an ihrem wandseitigen Ende eine Verschiebekonsole 9 aufweist, in der die Tragschiene 6 geführt ist und die in die Befestigungsvorrichtungen des Gerüstschuhes 5 eingehängt und gesichert werden kann. Auf der Arbeitsbühne 8 sind ein oder mehrere stockwerkhohe Schalelemente 10 rechtwinklig zur Wand 1 verschiebbar geführt.

Fig. 1 zeigt das Schalelement 10 in der Stellung, in der der nächste Betonierabschnitt betoniert werden kann (die übliche Bewehrung ist nicht gezeichnet). Oberhalb der Arbeitsbühne 8 ist noch eine Vorlaufbühne 11 im Klettergerüst 7 gezeichnet, unterhalb der Arbeitsbühne 8 eine Nachlaufbühne 12. Bei der dargestellten Ausführungsform erfolgt das Klettern des Klettergerüsts 7 in den nächsten Betonierabschnitt in mehreren Schritten, weil ein für das Anheben des Klettergerüsts 7 vorgesehener Linearantrieb 13 bei der dargestellten Ausführungsform durch einen hydraulischen Zylinder verwirklicht ist, dessen Hub wesentlich kleiner als die Stockwerkhöhe ist. Als Linearantrieb kann jedoch ein Spindelantrieb, können Ketten- oder Riementreibe, Zahnstangenantriebe oder sonstige Vorrichtungen vor-

gesehen sein, die einen sehr viel größeren Hub ermöglichen, beispielsweise einen Hub, der in einem Arbeitsschritt das Klettergerüst 7 um die volle Höhe eines Betonierabschnittes, also beispielsweise um eine Geschoßhöhe anhebt.

Am unteren Ende des Hydraulikantriebes 13 befindet sich an seiner Kolbenstange 16 ein Kletterkopf 14, der mit der Tragschiene 6 zusammenarbeitet. Am oberen Ende des Hydraulikantriebes 13 befindet sich ein Kletterkopf 15, der ebenfalls mit der Tragschiene 6 zusammenarbeitet, an dem aber auch die Verschiebekonsole 9 befestigt ist.

Sobald in der in Fig. 1 dargestellten Stellung der an die Schalelemente 10 angrenzende Abschnitt der Betonwand betoniert ist, werden die Schalelemente 10 nach Abbinden des Betons zurückgefahren. In diesem frisch betonierten Abschnitt sind Verankerungsbolzen 17 bereits einbetoniert, die zur Befestigung von Gerüstschuhen dienen können.

In den Fig. 3 bis 5 sind die Kletterköpfe 14 und 15 näher erläutert. Der Kletterkopf weist ein Gehäuse 18 auf, das einen Schenkel 19 des I-Profiles der Tragschiene 6 umgreift.

Auf der von der Wand 1 abgewandten Stirnfläche 20 des I-Profiles sind in der Längsmittlebene der Schiene 6 im Abstand voneinander Sperrnocken 21, 29 angeordnet, deren in Bewegungsrichtung weisende Seitenflächen rechtwinklig zu der Stirnfläche 20 verlaufen. In der Bahn dieser Sperrnocken 21, 29 befindet sich ein Sperrglied 24, das um einen Bolzen 25 im Gehäuse 18 schwenkbar gelagert ist und das zwei radiale Arme 26 und 27 aufweist, von denen je einer je nach der Drehstellung des Sperrgliedes 24 auf dem Bolzen 25 bei einer Relativbewegung zwischen der Tragschiene 6 und dem Kletterkopf 14 an der Stirnfläche 22 des oberen Sperrnockens 21 oder aber, wie in Fig. 2 dargestellt bei Bewegung des oberen Kletterkopfes nach oben, an der Stirnfläche 28 des nächst unteren Sperrnockens 29 zur Anlage kommt.

In einem Abstand seitlich neben den Sperrnocken 21 und 28 befinden sich im Abstand voneinander und über die Länge der Tragschiene 6 verteilt Kurvenstücke 30, deren in Richtung der Relativbewegung gewandte Seitenflächen Anlaufkurven 31 und 32 aufweisen. Die der Tragschiene 6 abgewandte Fläche 33 verläuft parallel zur Stirnfläche 20. Die Kurvenstücke 30 und die Sperrnocken 21, 29 sind zueinander in der Höhe versetzt auf der Tragschiene angeordnet.

In der Bahn dieser Kurvenstücke 30 weist der Kletterkopf 14 ein um den Bolzen 25 schwenkbar gelagertes Steuerglied 34 auf, das ebenfalls zwei radial sich erstreckende Arme 35 und 36 aufweist. In einer Mittelstellung, die in Fig. 2 und 3 gezeigt ist, gleiten die beiden Arme 35 und 36 über die Fläche 33 hinweg. Die Fläche 33 ist so lang, daß beide Arme 35 und 36 gleichzeitig an der Fläche 33 anliegen können.

Das Sperrglied 24 und das Steuerglied 34 sind plattenförmig ausgebildet, sie sind nebeneinander auf dem

Bolzen 25 unabhängig voneinander drehbar gelagert. Auf einem der Tragschiene 6 abgewandten Teil des Steuergliedes 34 ist in einer Verlängerung 37 ein Kupplungsbolzen 38 längsverschiebbar gelagert, dessen dem Sperrglied 24 zugewandtes inneres Ende 39 mit Rasten 40 zusammenarbeitet, die am Umfang des Sperrgliedes 24 ausgespart sind. Das Ende 39 des Kupplungsbolzens 38 wird mittels einer nicht gezeichneten Druckfeder gegen den Rand des Sperrgliedes 24 gedrückt. Am Bolzen 25 angreifende Gabelenden 42 und 44 gehören zu einem Befestigungsteil, mit dem die Kolbenstange 16 mit dem unteren Kletterkopf 14 bzw. die Verschiebekonsole 9 der Arbeitsbühne 8 bzw. der mit ihr verbundene Hydraulikzylinder mit dem oberen Kletterkopf 15 verbunden ist.

Der obere Kletterkopf 15 (Fig. 5) unterscheidet sich von dem unteren Kletterkopf 14 lediglich dadurch, daß der Bolzen 25 im Kletterkopf 14 lediglich in den beiden äußeren seitlichen Gehäusewangen 41 gelagert ist, wogegen beim oberen Kletterkopf 15 zwischen den Gehäusewangen 41 und dem Sperrglied 24 noch zwei Gehäusezwischenwände 43 vorgesehen sind, die zusätzlich die auf die Verschiebekonsole 9 übertragene Last des Gerüsts auf das Sperrglied 24 und die Tragschiene 6 bzw. den Gerüstschuh 5 ableiten.

Ein Rastbolzen 46 ist in dem Gehäuse 18 längsverschiebbar gelagert. Er weist an seinem vorderen Ende eine federbelastete Kugel auf, die in Vertiefungen am Rand des Sperrgliedes 24 rastend eingreift und hält die durch den Kupplungsbolzen 38 starr miteinander verbundenen Steuerglied und Sperrglied mit einer geringen Kraft in einer bestimmten Drehlage, die diese Glieder z.B. beim Überfahren einer Sperrnacke 29 und eines Kurvenstückes 30 einnehmen.

Soll das Klettergerüst aus der in Fig. 1 dargestellten Stellung angehoben werden, so wird zunächst die Befestigung der Transportschiene 6 in den Gerüstschuhen 4 und 5 gelöst, wogegen die mit der Arbeitsbühne 8 verbundene Verschiebekonsole 9 in dem Gerüstschuh 5 befestigt bleibt. Wird nun der Hydraulikzylinder 13 angetrieben, so wird der am unteren Ende der Kolbenstange 16 befestigte Kletterkopf 14, der in die Tragschiene 6 eingreift, zusammen mit dieser so weit nach oben geschoben, wie es der Hub des Hydraulikzylinders 13 erlaubt. Dabei gleitet die Tragschiene 6 durch den Kletterkopf 15, der diese Bewegung der Tragschiene 6 freigibt, wogegen der Arm 26 des Sperrgliedes 24 im unteren Kletterkopf 14 hinter eine Sperrnacke greift und so die Tragschiene 6 nach oben mitnimmt. Hierauf wird die Tragschiene 6 in den Gerüstschuhen 4 und 5 wieder befestigt und die Kolbenstange 16 wieder ausgefahren, wobei der Arm 26 des Sperrgliedes 24 in seiner Bahn befindliche Sperrnocken 21 überfährt und in der unteren Endstellung der Kolbenstange 16 wieder einen Sperrnocken untergreift. Hierauf wird die Tragschiene 6 wieder von der Wand gelöst und beim nächsten Einziehen der Kolbenstange 16 in den Hydraulikzylinder 13 wieder in Hublänge angehoben. Dieses Arbeitsspiel wiederholt

sich so oft, bis die Tragschiene 16 um einen Betonierabschnitt angehoben ist und dabei in weiter oben in der Wand angeordneten Befestigungsteilen befestigt ist. Bei einem 3 m hohen Betonierabschnitt und einem Hub des Hydraulikzylinders von 60 cm wiederholt sich dieses zum Anheben der Tragschiene dienende Arbeitsspiel 5 mal. Nun steht in der in Fig. 1 gewählten Darstellung die Tragschiene 6 mit ihrem unteren Ende im Bereich des Gerüstschuhes 4 und ragt mit ihrem oberen Ende so weit über den Gerütschuh 5 nach oben hinaus, daß das Klettergerüst 7 an der an der Wand befestigten Tragschiene 6 um einen Betonierabschnitt nach oben verschoben werden kann.

Hierauf werden die Kletterköpfe 14 und 15 umgestellt, sodaß sich der Kletterkopf 14 auf einem der Sperrnocken 21, 29 der nun feststehenden Tragschiene 6 abstützt. Hierauf wird die Befestigung der Verschiebekonsole 9 in dem Gerütschuh 5 gelöst und der Hydraulikzylinder 13 ausgefahren, wobei der obere Kletterkopf 15, der entlang der Tragschiene 6 nun nach oben gleitet, die Verschiebekonsole 9 und damit auch den Hydraulikzylinder 13 mit nach oben nimmt. Ist die Kolbenstange 16 ausgefahren, so wird die Verschiebekonsole 9 und damit auch das Klettergerüst 7 an der Wand befestigt und hierauf die Kolbenstange 16 wieder in den Zylinder 13 leer eingefahren, wobei der nun nach der Umstellung der Kletterköpfe in die Tragschiene 6 und damit in die Bahn der Sperrnocken 21, 29 eingreifende Arm 27 des Sperrgliedes 24 wegen dessen glatter Unterfläche 45 über die Sperrnocken 21, 29 hinweggleiten.

Ist die Kolbenstange 16 vollständig eingefahren, so wird die Befestigung der Verschiebekonsole 9 wieder gelöst, wobei sich das Gerüst über die sich an Sperrnocken abstützenden Arme 27 der Sperrglieder 24 in den Kletterköpfen 14 und 15 abstützt. Hierauf wird die Kolbenstange 16 wieder ausgefahren und damit die Verschiebekonsole 9, das Gerüst und der Hydraulikzylinder 13 um eine Hublänge nach oben geschoben, wobei der in die Bahn der Sperrnocken 21, 29 eingreifende Arm 27 des Sperrgliedes 24 des oberen Kletterkopfes 15 mit der ebenen Unterfläche 45 des Sperrgliedes 24 über die Sperrnocken hinweggleitet.

Dieses Arbeitsspiel wird so lange fortgesetzt, bis die Arbeitsbühne 8 um einen Betonierabschnitt hochgehoben ist, wonach dann nach den Bewehrungsarbeiten und anderen vorbereitenden Arbeiten die Schalelemente 10 wieder in die Schalebene vorgefahren und dort befestigt werden und dieser Abschnitt betoniert werden kann.

Im folgenden werden die einzelnen Arbeitsschritte näher erläutert.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Stellung von Sperrglied 24 und Steuerglied 25, die durch den Eingriff des Kupplungsbolzens 38 in die in Fig. 5 oberste Raste 40 des Sperrgliedes 24 bestimmt ist, liegt der Arm 35 des Steuergliedes 34 noch auf der oberen Fläche 33 des Kurvenstückes 30 auf und der Arm 27 des Sperrgliedes 24 liegt durch den Arm 35 zwangsgeführt an der Stirn-

fläche 20 des Schenkels 19 der Tragschiene 6 an. In dieser Stellung ist die Tragschiene 6 in den Gerütschuh 4 und 5 befestigt, die Befestigung der Verschiebekonsole 9 an dem Gerütschuh 5 ist jedoch gelöst, so daß sich die Verschiebekonsole 9 längs der Tragschiene 6 verschieben kann. Bei dieser Darstellung nach Fig. 2 ist vorausgesetzt, daß die Tragschiene 6 bereits in einem vorhergehenden Arbeitsschritt über die in Fig. 1 dargestellte Stellung nach oben hochgefahren worden ist. Wird nun der Hydraulikzylinder 13 beaufschlagt, so wird in der in Fig. 2 und 5 dargestellten Stellung der Kletterkopf 14 noch ein kleines Stück nach unten bewegt, bis der Arm 27 des Sperrgliedes 24 an der oberen Stirnfläche 23 des Sperrnockens 29 zur Anlage kommt und dort den unteren Kletterkopf 14 abstützt. Im weiteren Verlauf wird, da die Tragschiene 6 starr mit der Wand verbunden ist, der Hydraulikzylinder 13 in Richtung des Pfeiles 44 nach oben gefahren, wobei er den oberen Kletterkopf 15 und die mit ihm verbundene Verschiebekonsole längs der Tragschiene 6 nach oben verschiebt. Die Stellung von Sperrglied 24 und Steuerglied 34 ist im Kletterkopf 15 die gleiche wie im Kletterkopf 14, da auch im Kletterkopf 15 der Kupplungsbolzen 38 in die gleiche Raste 40 des Sperrgliedes 24 eingreift. Zwar kommt bei dieser Aufwärtsbewegung die ebene Unterfläche 45 des Sperrgliedes 24 zu einer schrägen Anlage an den nächsthöheren Sperrnocken, jedoch kann der obere Kletterkopf 15 diesen Sperrnocken überfahren, weil sich, wie man dies in Fig. 2 bezüglich des Sperrnockens 21 entnehmen kann, das Sperrglied 24 im Gegenuhrzeigersinn etwas dreht, bis der Arm 27 über die obere Fläche des Sperrnockens 21 hinweggleiten kann. Bei dieser Drehbewegung stört das Steuerglied 34 nicht, weil sein Arm 35 wegen des Höhenversatzes von Sperrnocke und Kurvenstück das betreffende Kurvenstück 30 bereits verlassen hat und daher das Steuerglied 34 diese Drehbewegung mitmachen kann. Bei dieser Anhebebewegung des Gerüsts 7 stützt sich dieses auf dem unteren Kletterkopf 14 und über den an der Sperrnocke 29 anliegenden Arm 27 auf der Tragschiene 6 ab, die wie erwähnt, bei dieser Bewegung in den Gerütschuh 4 und 5 und damit in der Wand 1 befestigt ist.

Ist diese Bewegung abgeschlossen, so wird die Verschiebekonsole 9 an dem nächsthöheren Gerütschuh eingehängt und befestigt. Die Kolbenstange 16 wird nun in den beim vorhergehenden Arbeitsschritt mit dem Kletterkopf angehobenen Hydraulikzylinder 13 eingefahren. Bei diesem Leerhub überfährt der untere Kletterkopf 14 in der gleichen Weise wie zuvor der obere Kletterkopf 15 die Sperrnocken. Dann wird die Verschiebekonsole wieder von der Wand 1 gelöst, sodaß beim Wiederausfahren der Kolbenstange die Verschiebekonsole, abgestützt auf den unteren Kletterkopf 14, wieder um die Hublänge angehoben wird. Hat das Gerüst nach mehreren Arbeitsschritten seine obere Endlage erreicht und ist es an der Wand befestigt, so werden die Sperrglieder 24 gegenüber der Steuerscheibe 35 durch Lösen des Kupplungsbolzens 38 so verdreht, daß der

Kupplungsbolzen 38 nunmehr in die in Fig. 5 unterste Raste 40 des Sperrgliedes 24 eingreift. Dadurch wird in der in Fig. 3 dargestellten Stellung der Arm 36 des Steuergliedes 34 im Uhrzeigersinn nach unten geführt, so daß dieser beim Auflaufen auf die Anlauffläche 31 des nächsten Kurvenstückes 30 die miteinander gekuppelten Scheiben des Sperrgliedes 24 und Steuergliedes 34 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, so daß der Arm 26 an die Stirnfläche 20 der Tragschiene 6 geführt wird und beim weiteren Hochfahren des unteren Kletterkopfes 14 zur Anlage an eine Stirnfläche 22 des Sperrnockens gelangt, und beim weiteren Hochziehen des Kletterkopfes 14 die Tragschiene 6 mit nach oben nimmt. Das obere Ende des Hydraulikzylinders 13 ist dabei über den oberen Kletterkopf 15 und die Verschiebekonsole 9 starr mit der Wand verbunden.

Ist die Kolbenstange 16 eingefahren, so wird in dieser neuen Stellung die Tragschiene 6 wieder in entsprechenden Gerüstschuhen an der Wand befestigt und die Kolbenstange 16 leer (d. h. ohne Last) ausgefahren. Es wiederholt sich dann der eben beschriebene Arbeitsschritt zum Anheben der Tragschiene.

Soll das Gerüst wieder angehoben werden, werden die Kupplungen in den Kletterköpfen wieder gelöst und Sperrglied 24 und Steuerglied 34 so gegeneinander geschwenkt, daß der Kupplungsbolzen 38 nunmehr wieder in die in Fig. 3 oberste Raste 40 einrastet, so daß die beiden Glieder wieder die in Fig. 3 dargestellte Stellung zueinander einnehmen. Dann wird die Verschiebekonsole 9 von dem Gerütschuh gelöst, in dem sie bis jetzt befestigt war und ein neues Arbeitsspiel durch Beaufschlagen des Zylinders 13 eingeleitet, bei dem sich wieder der untere Kletterkopf an der nunmehr in der Wand befestigten Tragschiene abstützt und den oberen Kletterkopf 15 samt dem Gerüst 7 nach oben schiebt.

Soll die Tragschiene 6 und hierauf das Gerüst 7 abgesenkt werden, so wird bei an der Wand befestigtem Kletterkopf 15 die Kupplung in den Kletterköpfen so gestellt, daß der Kupplungsbolzen 38 in die unterste Raste eingreift und damit der Arm 26 des Sperrgliedes 24 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, so daß dieser an einer unteren Stirnfläche 22 zum Eingriff kommt, sobald die Tragschiene 6 von Ihren Gerütschuhen zur Abwärtsbewegung freigegeben ist. Dann bewegt sich die Tragschiene 6 beim Ausfahren der Kolbenstange 16 mit dem unteren Kletterkopf 14 nach unten. Hierauf wird die Tragschiene 6 wiederum an der Wand befestigt und nach einem Leerhub dieser Arbeitsschritt wiederholt. Befindet sich die Tragschiene 6 in ihrer unteren Endstellung, wird die Kupplung in den Kletterköpfen wieder umgestellt, der obere Kletterkopf 15 von der Wand gelöst und die Kolbenstange 16 wieder eingefahren, wobei sich das mit dem oberen Kletterkopf 15 verbundene Gerüst 7 um den Hub des Hydraulikzylinders 13 absenkt.

Man könnte selbstverständlich nach dem ersten Anhebeschritt die Verschiebekonsole 9 auch an einem Verankerungsbolzen in der Wand befestigen. Dann aber müßte man bei einem Hub von 60 cm alle 60 Zen-

timeter in der Höhe einen Verankerungsbolzen in der Wand vorsehen, was man vermeidet, wenn in diesen Zwischenschritten die Verschiebekonsole 9 nur an der Tragschiene 6 befestigt wird. Ein Verankerungsbolzen wird hierbei nur im Abstand einer Stockwerkshöhe benötigt, in dessen Gerütschuh dann das Klettergerüst 7 in seiner angehobenen Endstellung eingehängt wird und an dem die Transportschiene 6 befestigt wird, wenn diese in die angehobene Stellung nachgeführt wird, was im vorliegenden Beispiel ebenfalls in einzelnen Schritten in Größe des Hubes des Hydraulikzylinders 13 erfolgt.

Greifen an einem Schalungsabschnitt mehrere derartige Hebevorrichtungen an, so sind die hydraulischen Zylinder 13 durch eine an sich bekannte Vorrichtung miteinander verbunden, die einen exakten Gleichlauf der Hydraulikzylinder 13 gewährleistet.

Selbstverständlich kann die Erfindung auch bei Ausführungsformen verwirklicht sein, bei denen ein Linearantrieb verwendet wird, dessen Hub so groß wie der Betonabschnitt ist. Dann entfallen lediglich die Arbeitsschritte zwischen dem Umstellen der Kupplungen in den Kletterköpfen.

## Patentansprüche

1. Selbstklettervorrichtung, mit mindestens einem Linearantrieb (13), der zwischen mindestens einer Verschiebekonsole und mindestens einer in Verschieberichtung verlaufenden Tragschiene (6) eine Relativbewegung erzeugt, wobei die Verbindung zwischen dem Linearantrieb (13) und der Tragschiene (6) durch im Abstand voneinander angeordnete Kletterköpfe (14, 15) hergestellt ist, die mindestens ein schwenkbares Sperrglied (24) aufweisen und mit in der bei einer Relativbewegung zwischen Tragschiene und Kletterkopf durchlaufenen Bahn des Sperrgliedes (24) an der Tragschiene (6) mit dem Sperrglied (24) zusammenarbeitenden Sperrnocken (29), wobei das Sperrglied (24) bei der Relativbewegung in einer Richtung über den Sperrnocken (29) hinweggehoben wird, in der anderen Bewegungsrichtung aber auf die Sperrnocke (29) aufläuft, so daß der eine Kletterkopf diese Relativbewegung sperrend mit der Tragschiene (6) formschlüssig verbunden ist, während am anderen Kletterkopf eine die Sperrnocken überwindende Relativbewegung stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Kletterköpfe (14, 15) ein schwenkbares Steuerglied (34) und ein schwenkbares Sperrglied (24) aufweisen, daß in der bei einer Relativbewegung zwischen Tragschiene und Kletterkopf durchlaufenen Bahn des Steuergliedes (34) an der Tragschiene (6) eine Steuerkurve vorgesehen ist, und daß das Steuerglied (34) und das Sperrglied (24) so miteinander kuppelbar sind, daß in der anderen Bewegungsrichtung das Sperrglied (24) von der

Steuerkurve über das Steuerglied (34) so gedreht wird, daß das Sperrglied (24) auf der Sperrnocke (29) aufläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kletterköpfe in zwei gegenläufigen Bewegungsrichtungen wirksame Sperrglieder aufweisen. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (34) und das Sperrglied (24) in mindestens zwei verschiedenen Winkelstellungen zueinander kuppelbar sind, wobei die eine Winkelstellung einer Verschiebewegung einer Verschiebekonsole, die andere Winkelstellung der Verschiebewegung der Tragschiene zugeordnet ist. 10 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (24) und das Steuerglied (34) um eine gemeinsame Achse (25) drehbar angeordnet sind. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (24) und das Steuerglied (34) scheibenförmig ausgebildet sind. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (24) oder das Steuerglied (34) einen kreissegmentförmigen Randabschnitt aufweist, und daß die Kupplung einen an einem der beiden Glieder befestigten, federbelasteten Bolzen (38) aufweist, der mit am Rand des anderen Gliedes angeordneten Rasten (40) zusammenarbeitet. 30 35
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (24) radial zur Schwenkachse (25) sich erstreckende Arme (26, 27) aufweist und daß in der einen Kupplungsstellung der eine Arm, in der anderen Kupplungsstellung der andere Arm in die Bahn der Sperrnocken (29) hineinragt. 40
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (34) zwei radial zur Schwenkachse (25) sich erstreckende Arme (35) und (36) aufweist, von denen der in Bewegungsrichtung vorne befindliche Arm mit der Steuerkurve zusammenarbeitet. 45 50
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve einzelne über die Länge der Tragschiene (6) verteilt angeordnete Kurvenstücke (30) aufweist, die an ihrem von der Tragschiene (6) abgewandten Rand (33) einen parallel zur Bewegungsrichtung verlaufenden Abschnitt aufweisen. 55

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge dieses Abschnittes (33) etwa dem Abstand zwischen den Punkten entspricht, mit denen die Arme (35 und 36) des Steuergliedes (34) in einer Winkelstellung an einem Kurvenstück (30) aufliegen.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kletterköpfe (14, 15) außer dem Kupplungsbolzen (38) noch einen Rastbolzen (46) aufweisen, der im Gehäuse (18) längsverschiebbar geführt ist und die beiden Glieder (24 und 34) beim Überfahren einer Sperrnocke (29) oder eines Kurvenstückes (30) mit verhältnismäßig geringer Kraft in einer bestimmten Drehlage bezüglich der Drehachse (25) hält.

## Claims

1. Self-climbing device having at least one linear drive (13) which produces a relative motion between at least one moving console and at least one mounting rail (6) running in the direction of displacement, whereby the connection between the linear drive (13) and the mounting rail (6) is effected by means of climbing heads (14, 15) arranged at separations from each other which exhibit at least one pivotable locking member (24) and with locking cams (29) which cooperate with the locking member (24) in the path of the locking member (24) on the mounting rail (6) during relative motion between the mounting rail (6) and the climbing head whereby the locking member (24) is lifted during relative motion in one direction over the locking cams (29) and, in the other motional direction, abuts on the locking cams (29) so that one climbing head is form-fittingly connected to the mounting rail (6) to block this relative motion whereas, on the other climbing head, a relative motion overcoming the locking cams takes place, characterized in that, the climbing heads (14, 15) exhibit a pivotable control member (34) and a pivotable locking member (24) and a control curve is provided for on the mounting rail (6) in the path of the control member (34) during relative motion between the mounting rail and the climbing head and the control member (34) and the locking member (24) can be coupled to each other in such a fashion that the locking member (24) is rotated by the control curve via the control member (34) in the other motional direction in such a fashion that the locking member (24) abuts on the locking cam (29).
2. Device according to claim 1 characterized in that the climbing heads exhibit locking members active in two opposing motional directions.

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the control member (34) and the locking member (24) can be coupled to each other at at least two differing angular positions, whereby one angular position is associated with displacement motion of a moving console, and the other angular position with displacement motion of the mounting rail. 5
4. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the locking member (24) and the control member (34) are rotatably arranged about a common axis. 10
5. Device according to claim 4, characterized in that the locking member (24) and the control member (34) are configured in the form of plates. 15
6. Device according to claim 4 or 5, characterized in that the locking member (24) or the control member (34) exhibit a circular segment-shaped edge section and the coupling exhibits a spring loaded bolt (38) attached to one of the two members which cooperates with catches (40) arranged at the edge of the other member. 20
7. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the locking member (24) exhibits arms (26, 27) extending radially with respect to the pivot axis (25) and, in the one coupling position one arm and in the other coupling position the other arm project into the path of the locking cams (29). 25
8. Device according to one of the preceding claims characterized in that the control member (34) exhibits two arms (35) and (36) extending radially with respect to the pivot axis (25) and the arm located forwards in the direction of motion cooperates with the control curve. 30
9. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the control curve exhibits individual curve members (30) arranged distributed along the length of the mounting rail (6) which exhibit a section running parallel to the direction of motion on the edge (33) facing away from the mounting rail (6). 35
10. Device according to claim 9, characterized in that the length of this section (33) corresponds approximately to the separation between the points with which the arms (35 and 36) of the control member (34) lie in an angular position on a curve member (30). 40
11. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the climbing heads (14, 15) also exhibit, in addition to the coupling bolt (38), a 45

catch bolt (46) which is guided in a longitudinally displaceable fashion in housing (18) and which holds both members (24 and 34) with relatively low amount of force in a particular angular position relative to the rotational axis (25) when passing over a locking cam (29) or a curve member (30).

## Revendications

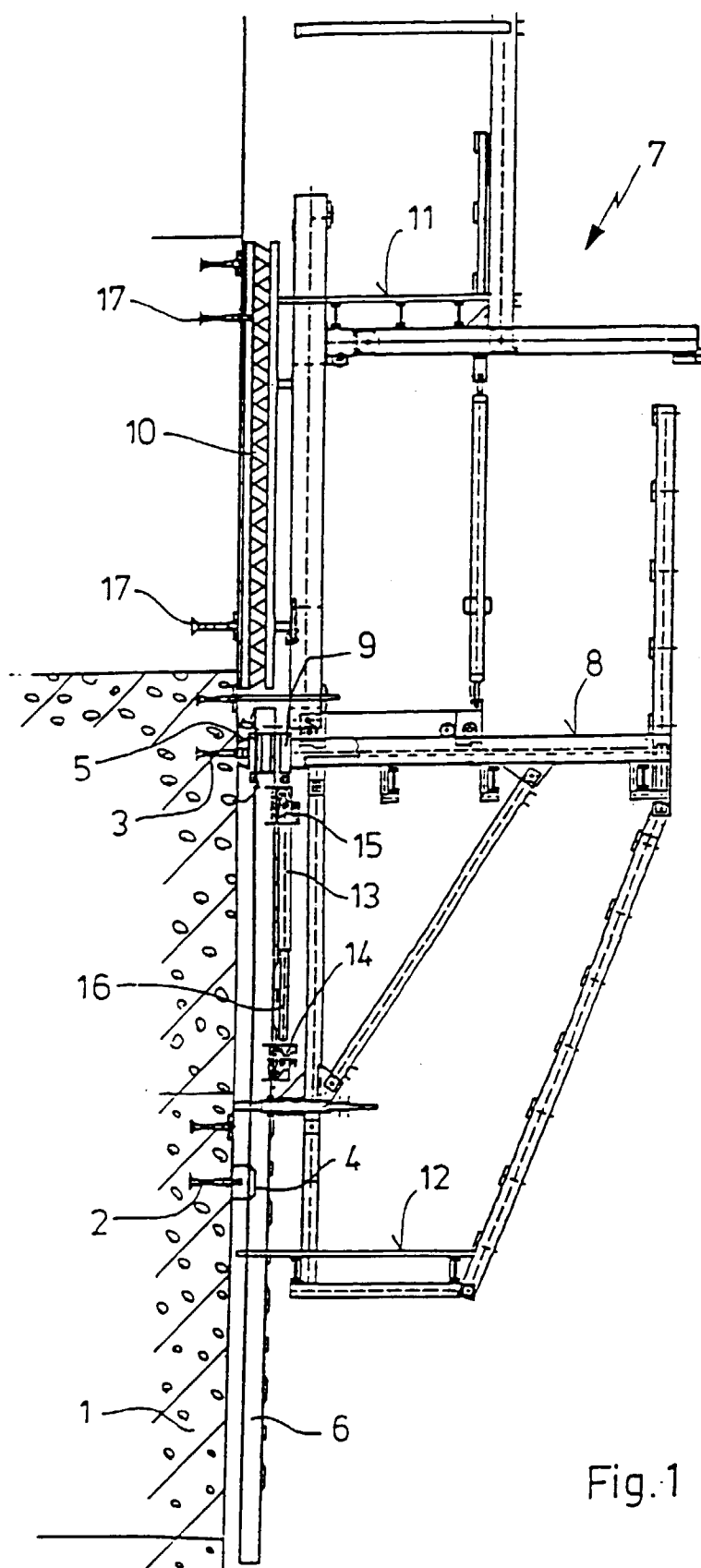
1. Dispositif auto-grimpeur comportant au moins un entraînement linéaire (13) qui produit un mouvement relatif entre au moins une console de déplacement et au moins un rail de support (6) s'étendant en direction de déplacement, la liaison entre l'entraînement linéaire (13) et le rail de support (6) étant établie par des têtes grimpeuses (14, 15) agencées à distance les unes des autres et qui présentent au moins un organe de blocage (24) en basculement et une came de blocage (29) coopérant avec l'organe de blocage (24) dans le trajet de l'organe de blocage (24) sur le rail de support (6), qui est parcouru lors d'un mouvement relatif entre le rail de support et la tête grimpeuse, l'organe de blocage (24) étant déplacé au-delà de la came de blocage (29) lors du mouvement relatif en une direction, mais butant contre la came de blocage (29) dans l'autre direction de mouvement, de sorte que l'une des têtes grimpeuses est reliée par coopération de formes avec le rail de support (6) en bloquant ce mouvement relatif, tandis que sur l'autre tête grimpeuse s'effectue un mouvement relatif surmontant les cames de blocage, caractérisé en ce que les têtes grimpeuses (14, 15) présentent un organe de commande (34) en basculement et un organe de blocage (24) en basculement, en ce qu'il est prévu une came de commande dans le trajet de l'organe de commande (34) sur le rail de support (6) parcouru lors d'un mouvement relatif entre le rail de support et la tête grimpeuse, et en ce que l'organe de commande (34) et l'organe de blocage (24) peuvent être accouplés l'un à l'autre de telle sorte que dans l'autre direction de mouvement, l'organe de blocage (24) est tourné par la came de commande via l'organe de commande (34), de telle sorte que l'organe de blocage (24) bute contre la came de blocage (29). 50
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les têtes grimpeuses présentent des organes de blocage agissant en deux directions de mouvement opposées. 55
3. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de commande (34) et l'organe de blocage (24) peuvent être accouplés l'un à l'autre dans au moins deux différentes positions angulaires, l'une des positions angulaires



étant associée au mouvement de déplacement d'une console de déplacement, l'autre position angulaire étant associée au mouvement de déplacement du rail de support.

4. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de blocage (24) et l'organe de commande (34) sont agencés en rotation autour d'un axe commun (25). 5
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de blocage (24) et l'organe de commande (34) sont réalisés en forme de disque. 10
6. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'organe de blocage (24) ou l'organe de commande (34) présente une section de bordure en forme de segment circulaire, et en ce que l'accouplement présente un boulon (38) sollicité par un ressort et fixé sur l'un des deux organes, qui coopère avec des enclenchements (40) agencés sur la bordure de l'autre organe. 15  
20
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de blocage (24) présente des bras (26, 27) s'étendant radialement par rapport à l'axe de basculement (25), et en ce que dans l'une des positions d'accouplement, l'un des bras pénètre dans le trajet des cames de blocage (29), et dans l'autre position d'accouplement, l'autre bras pénètre dans ce trajet. 25  
30
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de commande (34) présente deux bras (35) et (36) s'étendant radialement par rapport à l'axe de basculement (25), parmi lesquels le bras situé en avant en direction de mouvement coopère avec la came de commande. 35  
40
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la came de commande présente des tronçons de came (30) individuels agencés en répartition sur la longueur du rail de support (6), qui présentent sur leur bordure (33) détournée du rail de support (6) un tronçon s'étendant parallèlement à la direction de mouvement. 45
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la longueur de ce tronçon (33) correspond approximativement à la distance entre les emplacements auxquels les bras (35 et 36) de l'organe de commande (34) s'appuient dans une position angulaire contre un tronçon de came (30). 50  
55
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les têtes

grimpeuses (14, 15) présentent, outre le boulon d'accouplement (38), également un boulon d'enclenchement (46) qui est guidé en déplacement longitudinal dans le boîtier (18) et qui retient les deux organes (24 et 34) lors du passage par dessus une came de blocage (29) ou par dessus un tronçon de came (30) avec une force comparativement faible dans une position de rotation déterminée par rapport à l'axe de rotation (25).



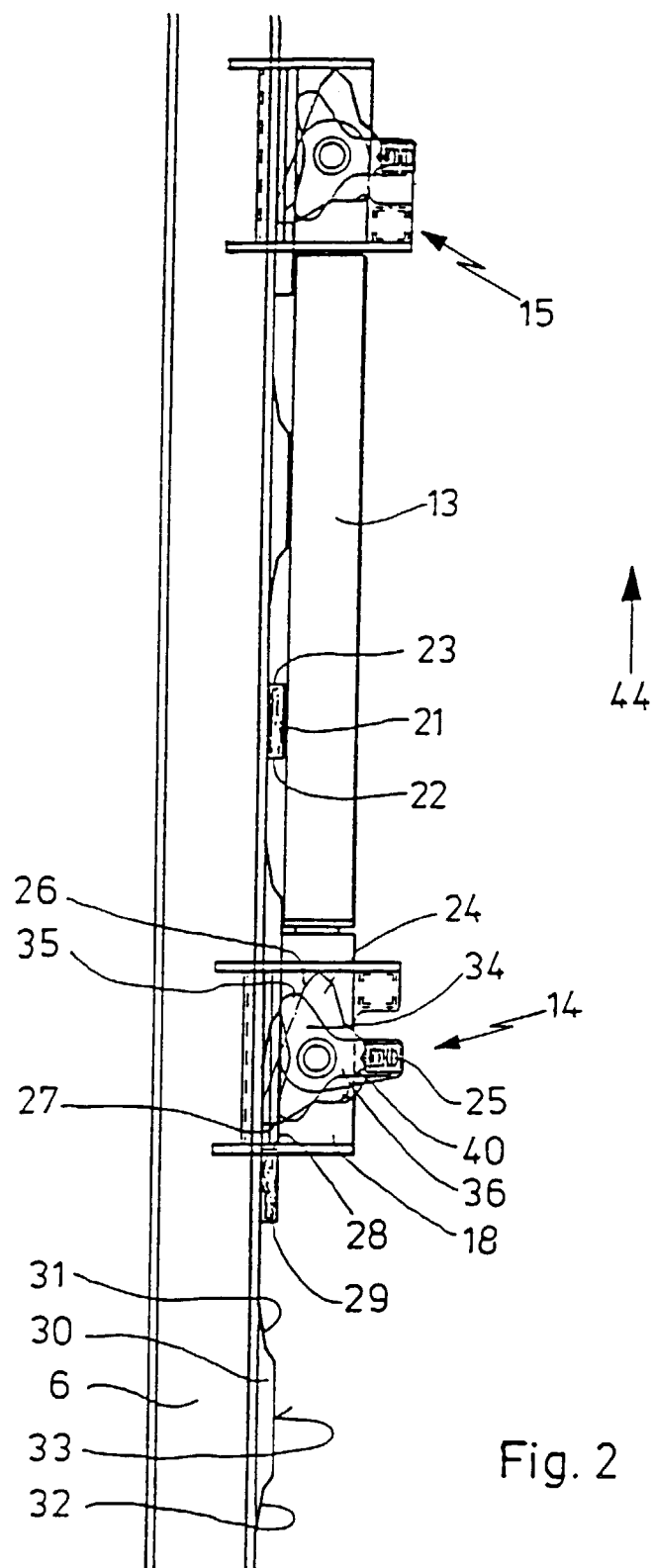


Fig. 2

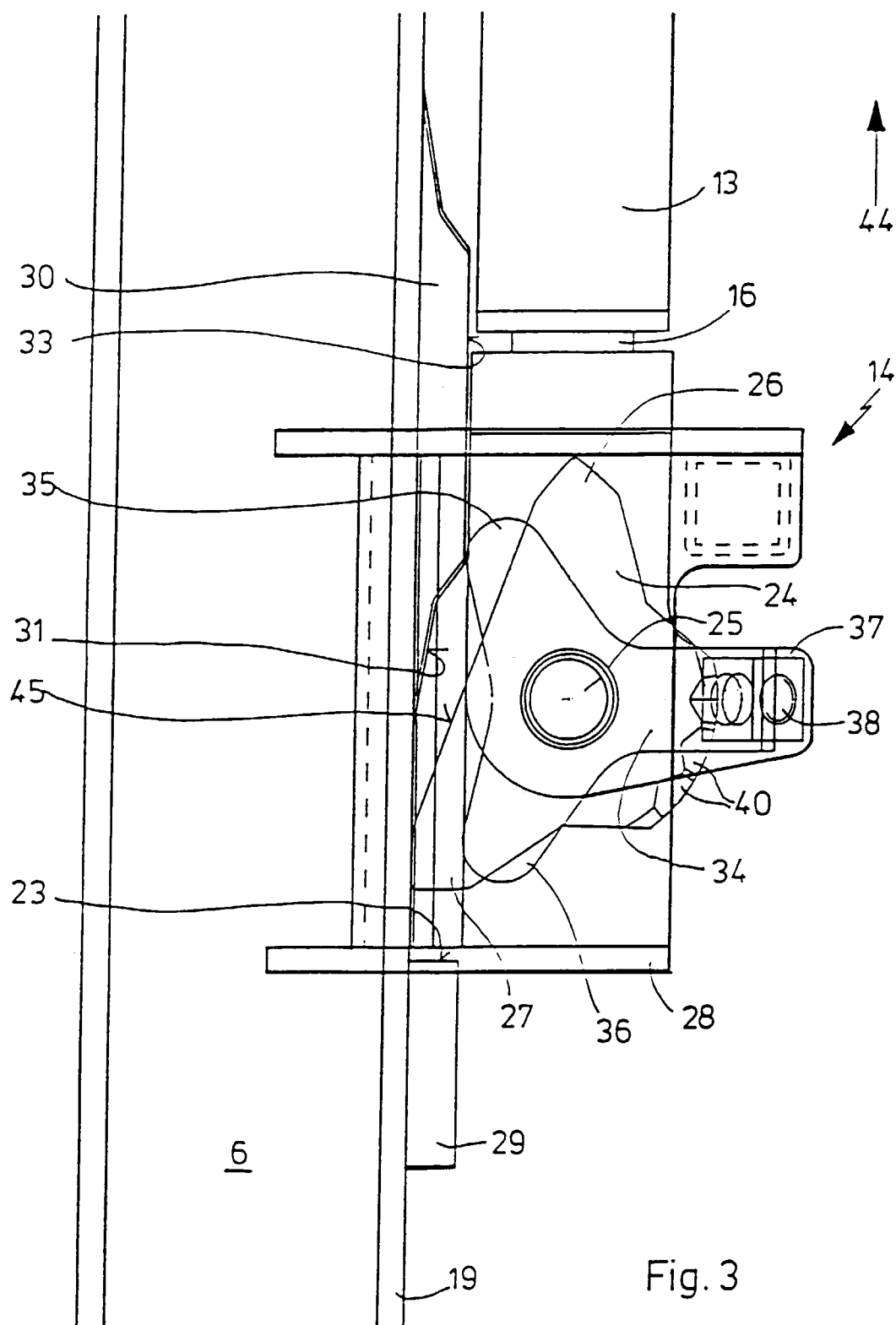


Fig. 3

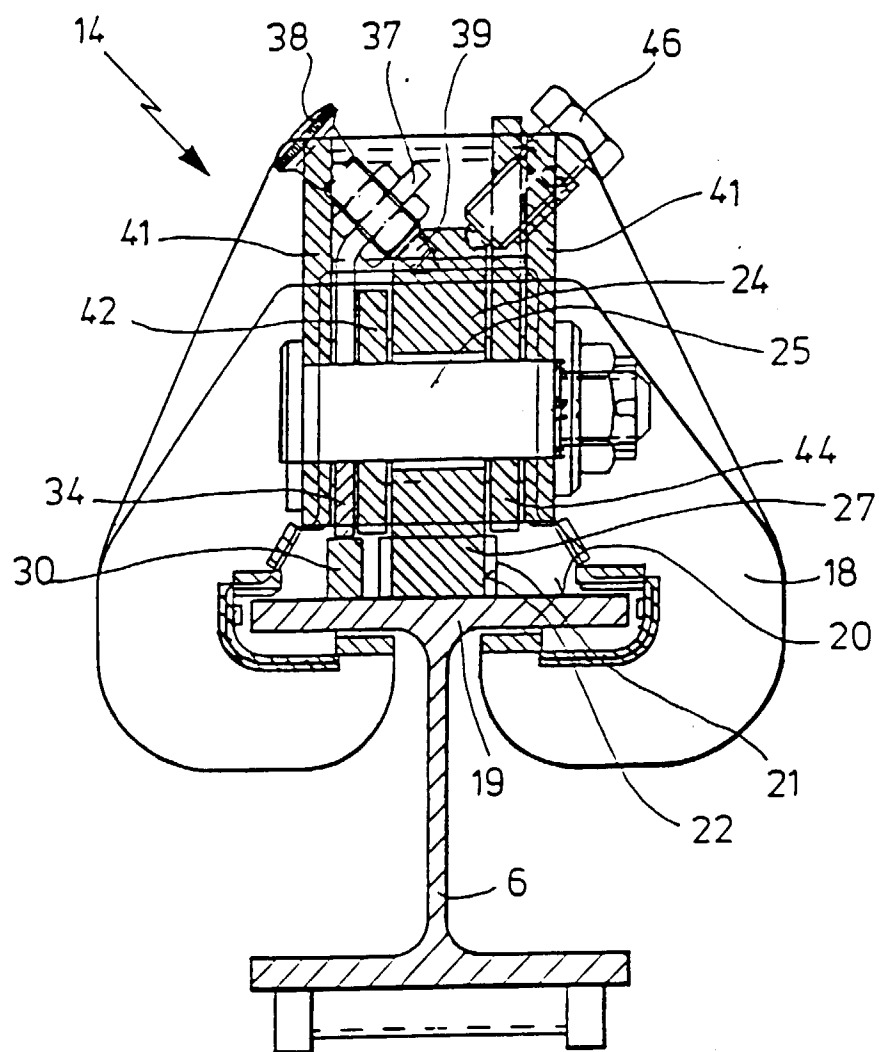


Fig. 4

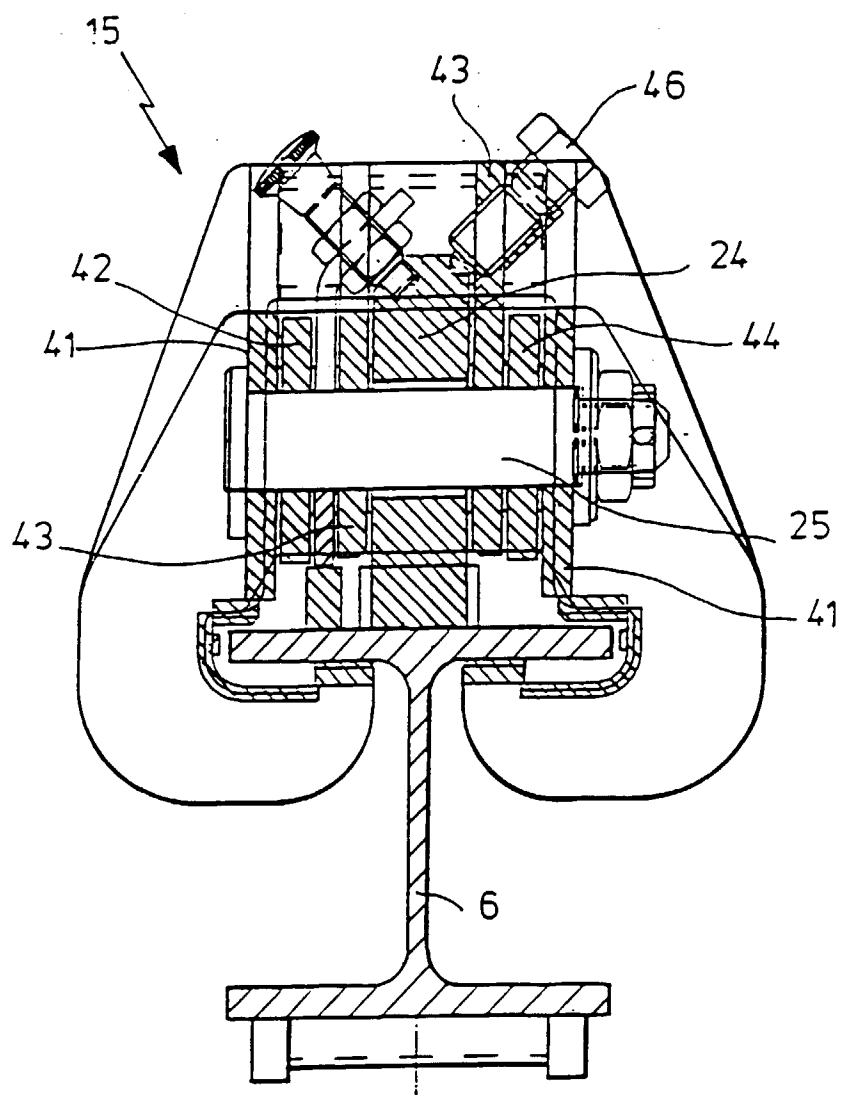


Fig.5