



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 213 249 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl.7: **B66B 5/26**

(21) Anmeldenummer: **01811162.5**

(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

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

(72) Erfinder: **Kocher, Hans**
6044 Udligenswil (CH)

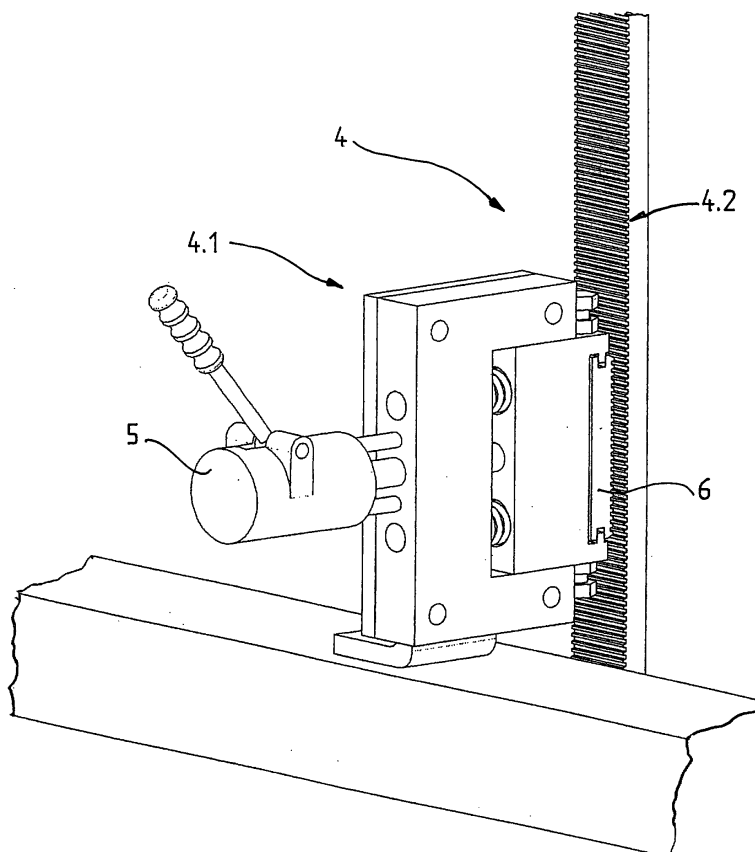
(30) Priorität: **07.12.2000 EP 00811158**

(54) **Bremseinrichtung für Aufzug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung (4), die einen mit Zähnen/Anschlägen versehenen beweglichen Teil (4.1) und einen ebenfalls mit Zähnen/Anschlägen versehenen feststehenden Teil (4.2) aufweist. Der bewegliche Teil (4.1) bewegt sich mit der Kabine (1)

und der feststehende Teil (4.2) ist an einer Tragsäule (3) fixiert. Zum Halten der Kabine (1) auf Etagenhöhe tritt der bewegliche Teil (4.1) formschlüssig in Wirkverbindung mit dem feststehenden Teil (4.2). Die Haltekraft wird in beiden Fahrrichtungen aufgebracht.

Fig. 2



EP 1 213 249 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremsenrichtung für einen in zwei Richtungen beweglichen Aufzug, welche einen beweglichen Teil und einen feststehenden Teil aufweist.

[0002] Es sind Bremsenrichtungen für Aufzüge bekannt (siehe US-5651429, JP-5024764 und JP-5097344), die aus einem mit der Kabine mitfahrendem Teil und einem an der Schachtwand angeordneten feststehenden Teil bestehen. Sie dienen als Sicherheitsbremse im Fall eines freien Falls.

[0003] Nachteilig bei diesen bekannten Bremsen ist die Tatsache, dass sie nur für den freien Fall ausgelegt sind und nur in Abwärtsrichtung wirken.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bremsenrichtung für einen Aufzug der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist und eine sichere und störungsfreie Bremskraft in beiden Fahrrichtungen ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Ein Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Bremsenrichtung als Haltebremse wirken kann. Weiter wird die Haltekraft in beiden Fahrrichtungen, das heisst aufwärts und abwärts, aufgebracht, was zu einer grösseren Sicherheit führt. Es ist kein Wegrutschen möglich.

[0007] Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Bremsenrichtung möglich.

[0008] Die formschlüssige Zusammenwirkung des beweglichen Teils mit dem feststehenden Teil führt zu einem sicheren Eingriff und darum zu einer sicheren und effizienteren Funktion der Bremsenrichtung.

[0009] Die Bremsenrichtung erzeugt keine störenden Geräusche, sie arbeitet nämlich geräuscharm.

[0010] Vorteilhaft ist weiter die Tatsache, dass zur Betätigung der Bremsenrichtung kleine Anpress- und folglich kleine Bremsluftkräfte nötig sind.

[0011] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass das Stellglied für die Bremsenrichtung eine kleine Baugrösse aufweist.

[0012] Weiter wird eine geringe Anschlussleistung des Stellgliedes benötigt. Die mechanische Leistung zum Lüften der Riegelplatte wird kleiner.

[0013] Es ist von Vorteil, dass das Stellglied einen Hebel aufweist, damit die Lüftung der Bremsenrichtung auch manuell erfolgen kann.

[0014] Weiter ist die Bremsenrichtung kostengünstig herstellbar.

[0015] Alle erläuterten Merkmale sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0016] Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den schematischen Zeichnungen darge-

stellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Globalansicht eines Aufzugs mit einer Bremsenrichtung gemäss einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Globalansicht der Bremsenrichtung gemäss Figur 1,

Fig. 3 eine teilweise Explosionsdarstellung des beweglichen Teils der Bremsenrichtung gemäss Fig. 2,

Fig. 4 eine zusammengebaute Darstellung des beweglichen Teils gemäss Figur 3,

Fig. 5 eine Teildarstellung des beweglichen und des feststehenden Teils gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine Teildarstellung des beweglichen und des feststehenden Teils gemäss einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

[0017] Figur 1 stellt eine Globalansicht eines Aufzugs dar, der in diesem Beispiel einen direkt mit einer Aufzugskabine 1 verbundenen Aufzugsantrieb aufweist. Es kann sich zum Beispiel um einen Linearantrieb handeln. Die Kabine 1 ist auf einem Rücksackrahmen 2 an einer Tragsäule 3 aufwärts und abwärts in einem nicht gezeigten Aufzugsschacht geführt. Die Tragsäule 3 ist vorzugsweise entlang einer ebenfalls nicht gezeigten Schachtwand angeordnet. Eine als Haltebremse wirkende Bremsenrichtung 4 weist einen sich mit der Kabine 1 beweglichen Teil 4.1 und einen an der Tragsäule 3 angebrachten als Gegenstück wirkenden feststehenden Teil 4.2 auf. Der bewegliche Teil 4.1 ist als Halteriegel ausgebildet, der an dem als verzahnte Riegelbahn ausgebildeten feststehenden Teil 4.2 eingreifen kann. Der Halteriegel 4.1 dient primär zum Halten der Kabine 1 auf Etagenhöhe. Unter der Annahme, dass 50% der Nutzlast mit dem (den) Ausgleichsgewicht(en) ausbalanciert sind, ergibt sich eine Haltekraft von $\pm 0.5 \cdot \text{Nutzlast} \cdot g \cdot \text{Sicherheitsfaktor}$, wobei g die Gravitationsbeschleunigung ist.

[0018] Figur 2 zeigt die Bremsenrichtung 4 in detaillierter Art. Der als Riegel ausgebildete bewegliche Teil 4.1 weist ein Stellglied 5 auf, das zur Lüftung der Bremsenrichtung 4 dient. Der Riegel 4.1 umfasst eine verzahnte Riegelplatte 6, die mit ihren Zähnen/Anschlägen formschlüssig an einem als Riegelbahn 4.2 ausgebildeten Zahnriemen eingreift. Die Zähne/Anschläge der Riegelplatte 6 greifen in entsprechend komplementären Nuten des Zahnriemens ein. Zum Halten der Kabine 1 auf Etagenhöhe tritt somit der bewegliche Teil 4.1 formschlüssig in Wirkverbindung mit dem feststehenden Teil 4.2.

[0019] Aus Figur 3 sind die Hauptbestandteile des beweglichen Teils 4.1 der Bremseinrichtung 4 gemäss Figur 2 deutlicher ersichtlich. Die verzahnte Riegelplatte 6 ist im Rahmen der Zahnteilung in vertikaler Richtung mittels Federelemente 7 federnd gelagert. Das Federelement 7 ist in beiden Fahrrichtungen wirksam und kann zwei Federstufen haben:

- weich mit +/- 3 mm und
- hart von 3 mm bis ca. 50 mm.

Durch das harte Federelement 7 ist auch eine dynamische Bremsung der Kabine 1 möglich. Wenn die Riegelplatte 6 gegen das harte Federelement 7 vertikal verschiebbar ist, kann trotz Formschluss mechanisch auch eine dynamische Bremsung stattfinden. Das heisst die Bremseinrichtung kann durch das harte Federelement 7, zum Beispiel zusätzlich zu der üblichen Fangvorrichtung, die Kabine 1 bremsen, auch wenn sie in Bewegung ist oder noch nicht ganz stillsteht. Dies ist vor allem bei einem plötzlichen Ausfall des Sicherheitskreises denkbar, bei dem ein Notstop gewünscht ist oder wenn die Haltebremse 4 zum Einsatz kommt kurz vor dem Stillstand der Kabine 1. Ferner kann mit der vertikal federnden Riegelplatte 6 via Weg der Lastzustand der Kabine 1 grob ermittelt werden. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass die Riegelplatte 6 mit elektrischen Kontakten überwacht wird. Der Antrieb erkennt somit, vor dem Lüften des Riegels, die erforderliche Kraft- oder Momentrichtung.

[0020] In horizontaler Richtung wird die Riegelplatte 6 mit Druckfedern 8 versehen. Die Riegelplatte 6 wird in horizontaler Richtung mittels den Druckfedern 8 in eine Eingriffstellung gebracht und mit dem Stellglied 5 gelüftet. Das Stellglied 5 kann beispielsweise einen Hebel 9 aufweisen, mittels dessen die Bremseinrichtung 4 manuell gelüftet werden kann.

[0021] Figur 4 zeigt den beweglichen Teil gemäss Figur 3 in zusammengebauten Zustand. Dieser wird mit der Kabine 1 mitfahren.

[0022] Figur 5 zeigt die Riegelplatte 6 des beweglichen Teils 4.1 sowie den feststehenden Teil 4.2 in einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Die Riegelplatte 6 ist als regelmässige Spitzverzahnung 6.1 und der feststehende Teil 4.2 als Gummiband 10 ausgebildet. Im bremsenden Zustand dringt die Spitzverzahnung in das Gummiband 10 ein und bewirkt somit eine formschlüssige Haltebremsung, welche die Bewegung der Kabine sowohl nach unten als auch nach oben gleichzeitig verhindert.

[0023] Figur 6 zeigt die Riegelplatte 6 des beweglichen Teils 4.1 sowie den feststehenden Teil 4.2 in einer dritten Ausführungsform der Erfindung. Die Riegelplatte 6 weist unregelmässig verteilte spitzenförmige/nagelförmige Zähne 6.2 auf, die im bremsenden Zustand in den als Gummiband 10 ausgebildeten feststehenden Teil 4.2 eindringen. Es wird auch in diesem Fall eine formschlüssige Haltebremsung bewirkt, welche die Be-

wegung der Kabine sowohl nach unten als auch nach oben gleichzeitig verhindert.

[0024] Im folgenden wird das Funktionsprinzip der als Haltebremse wirkenden Bremseinrichtung 4 in einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben:

[0025] Ein direkt mit der Kabine 1 verbundener Aufzugsantrieb bedingt eine Haltebremse 4, welche die Bremskräfte 1:1 aufbringen soll. Im Normalbetrieb wird die Kabine 1, motorisch getrieben beziehungsweise gebremst, auf ein Zielstockwerk gefahren. Bei stillstehender Kabine 1 wird das Stellglied 5 stromlos geschaltet und die verzahnte Riegelplatte 6 rückt mittels den Druckfedern 8 in die verzahnte Riegelbahn 4.2 ein. Die Haltebremse 4 wird deshalb die Kabine 1 stromlos formschlüssig mit der Riegelbahn 4.2 verriegeln. Somit wird mit einer einzigen Riegelplatte 6 zugleich eine Bewegung der Kabine 1 nach oben als auch eine Bewegung der Kabine 1 nach unten verhindert. Die um halbe Zahnteilung vertikal gegen eine geringe Federkraft der Federelemente 7 verschiebbare Riegelplatte sorgt für einen sicheren Eingriff. Der Motor zum Antrieb der Kabine 1 wird nun strom- und somit kraftlos und die vertikale Lage der Riegelplatte 6 stellt sich lastabhängig ein. Somit ist eine sichere Haltekraft in beiden Fahrrichtungen gewährleistet. Also wird mit einem einzigen beweglichen Teil zugleich eine Bewegung der Kabine nach oben als auch nach unten verhindert. Vor dem Wegfahren baut der Motor die Treibkraft in Abhängigkeit von der vertikalen Lage der Riegelplatte 6 auf. Die Riegelplatte 6 wird mittels des Stellglieds 5 elektrisch gelüftet.

[0026] Bei einem Notstop oder beim Öffnen des Sicherheitskreises des Aufzugs ist das Funktionsprinzip der Bremseinrichtung gleich wie oben, jedoch ausserhalb des Stockwerks.

[0027] Bei einer formschlüssigen Bremse benötigt man ca. 1/1000 der Anpresskraft der Bremsbacken, andererseits bedingt der formschlüssige Eingriff einen ca. 10-fachen Bremsriegel-Hub, um eine ausreichende Überdeckung zu erreichen. Die mechanische Arbeit zum Bewegen der Bremseinrichtung (Arbeit = Kraft * Weg) wird somit um den Faktor 0.01 kleiner und unter der Annahme von gleichen Betätigungszeiten somit auch die mechanische Leistung zum Lüften der Bremsriegel entsprechend reduziert.

[0028] Der Formschluss zwischen beweglichem und feststehendem Teil kann, wie oben beschrieben, mittels einer verzahnten Riegelplatte gegen einen Zahnriemen aufgebracht werden oder optional mittels eines Riegels mit einer Spitzverzahnung, die in ein Gummiband eindringbar ist.

[0029] Die Bremseinrichtung gemäss der Erfindung ist sowohl für Aufzüge mit Linearantrieb als auch für andere Antriebskonzepte verwendbar. Die Bremseinrichtung kann beispielsweise auch mit einem Treibscheibenaufzug, oder in Kombination mit einem auf der Kabine oder auf dem Gegengewicht mitfahrenden Antrieb anwendbar sein. Die Anordnung ist dabei grundsätzlich gleich: der bewegliche Teil/Riegel ist auf der Kabine mit-

fahrend und der feststehende Teil/Gegenstück auf der ganzen Fahrbahnlänge, beispielsweise an der Führung, Schachtwand, Tragkonstruktion etc, montiert.

[0030] Bei einer reinen Nutzung als Haltebremse auf Etagenhöhe kann das Gegenstück 4.2 der Riegelplatte 6 im Türfrontbereich integriert werden. Die Kosten würden weiter sinken.

[0031] Die Bremsenrichtung könnte auch an einer rotierenden Treibscheibe oder an einer rotierenden Welle des Motors angeordnet werden. In diesem Fall ist die Treibscheibe oder die Welle des Motors mit einer Verzahnung versehen, in die im Bremszustand eine entsprechend komplementäre Verzahnung einer feststehenden Bremsbacke formschlüssig eingreifen kann.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Aufzugskabine
2	Rahmen
3	Tragsäule
4	Bremsenrichtung
4.1	Beweglicher Teil/Riegel
4.2	Feststehender Teil/Gegenstück/Riegelbahn
5	Stellglied
6	Riegelplatte
6.1	Spitzverzahnung
6.2	Spitzenförmige/nagelförmige Zähne
7	Federelement
8	Druckfeder
9	Hebel
10	Gummiband

Patentansprüche

1. Bremsenrichtung für einen in zwei Richtungen beweglichen Aufzug, welche einen beweglichen Teil (4.1) und einen feststehenden Teil (4.2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) und der feststehende Teil (4.2) im bremsenden Zustand so ineinander greifen, dass die beiden Teile (4.1, 4.2) eine Relativbewegung zueinander in beide Richtungen verhindern.
2. Bremsenrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) und der feststehende Teil (4.2) ineinander formschlüssig eingreifbar sind.
3. Bremsenrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) und/oder der feststehende Teil (4.2) Anschläge oder Zähne aufweisen.
4. Bremsenrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der bewegliche Teil (4.1) oder der feststehende Teil (4.2) ein Gummiband oder eine Spitzverzahnung aufweist.

5. Bremsenrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der bewegliche Teil (4.1) und der feststehende Teil (4.2) zueinander parallel in linearer oder rotatorischer Richtung bewegen.
6. Bremsenrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) als Riegel (4.1) und der feststehende Teil (4.2) als Riegelbahn (4.2) ausgebildet ist.
7. Bremsenrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) in horizontaler Richtung, vorzugsweise mittels Druckfedern (8), federnd gelagert ist.
8. Bremsenrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) in vertikaler Richtung durch Federelemente (7) federnd gelagert ist.
9. Bremsenrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil (4.1) zur Lüftung der Bremsenrichtung (4) ein Stellglied (5) aufweist.
10. Bremsenrichtung nach Patentanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied (5) einen Hebel (9) aufweist.
11. Verwendung der Bremsenrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10 in einem mit einem Linearantrieb versehenen Aufzug oder in einem Treibscheibenaufzug oder in einem mit einem auf einer Aufzugskabine oder auf einem Gegengewicht mitfahrenden Antrieb versehenen Aufzug.

Fig. 1

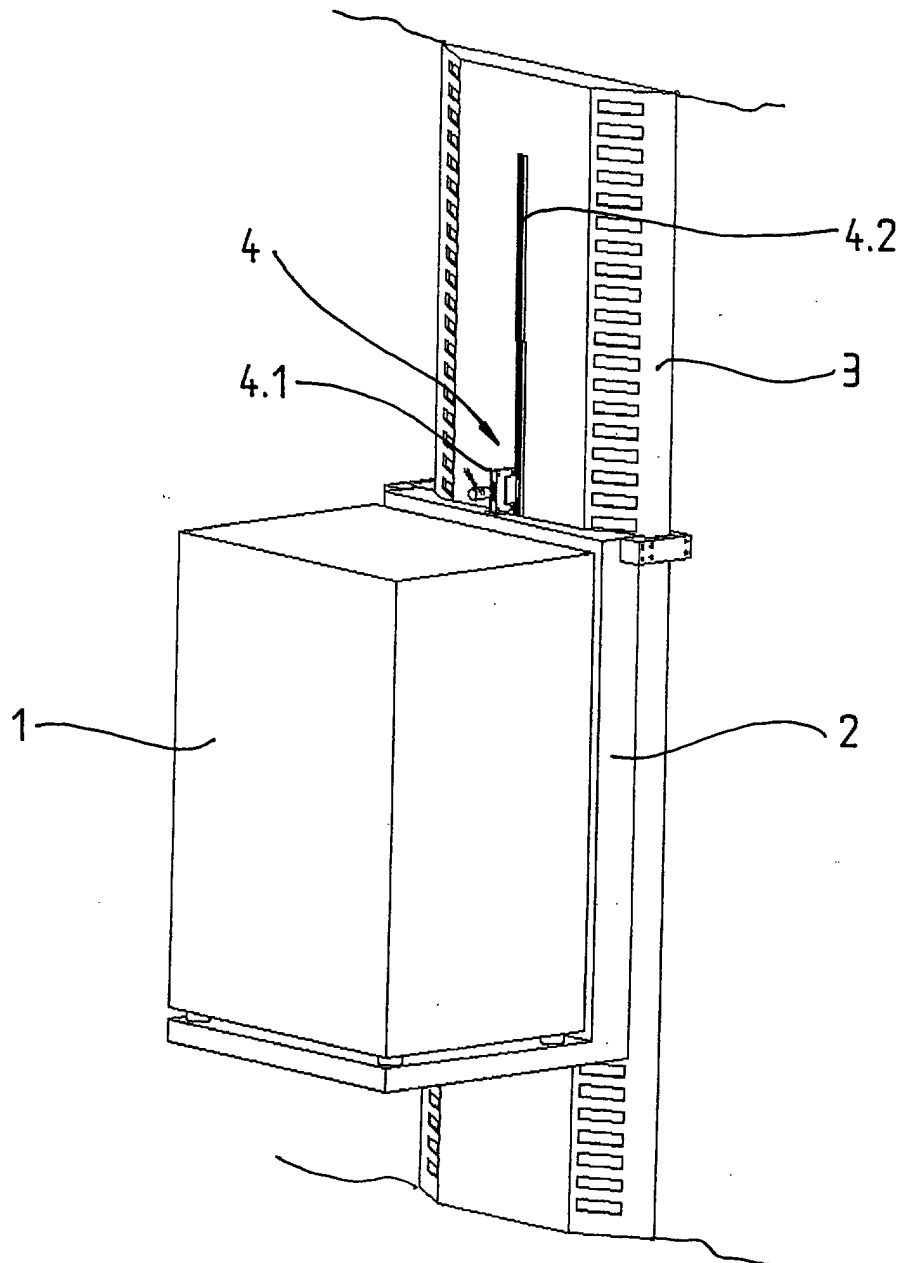


Fig. 2

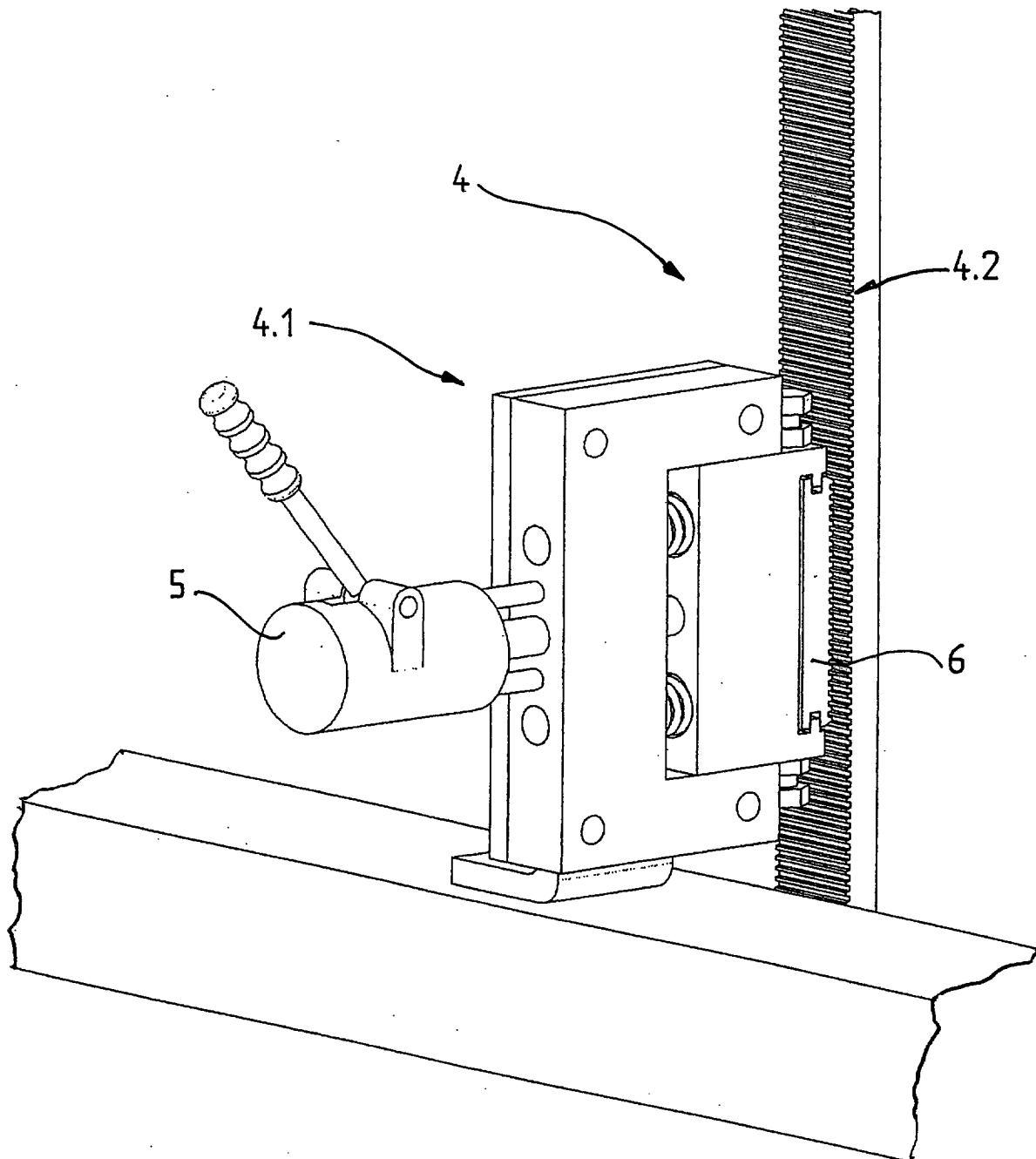


Fig. 3

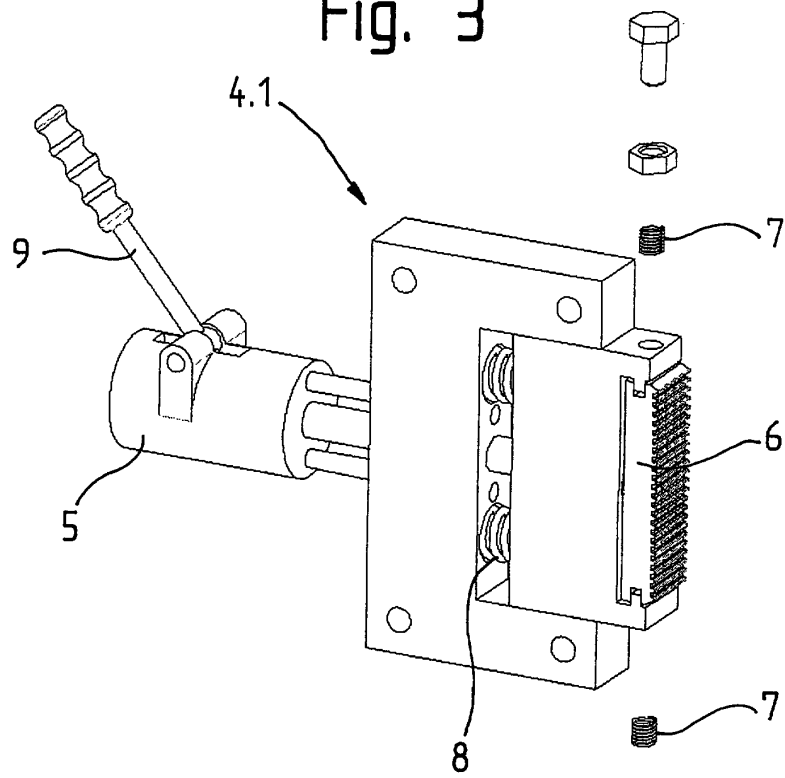


Fig. 4

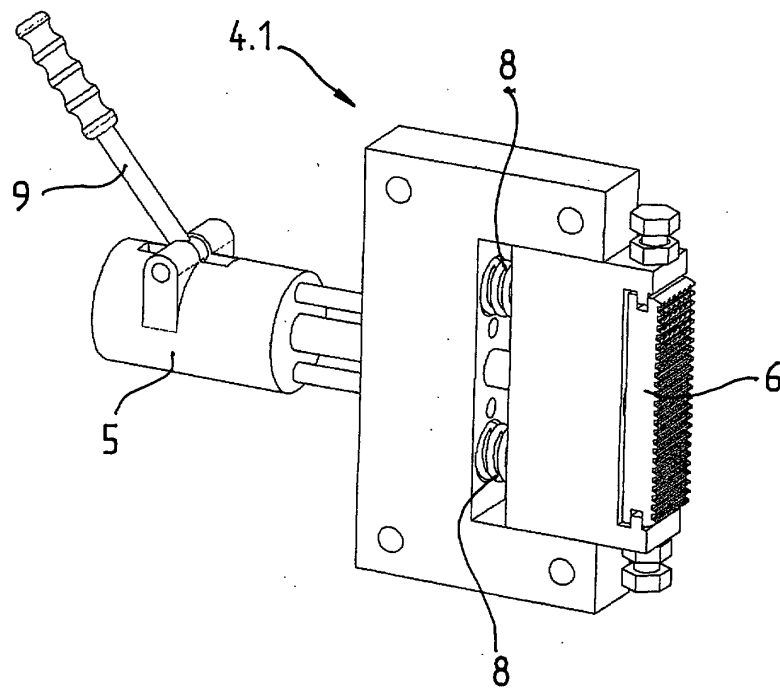


Fig. 5

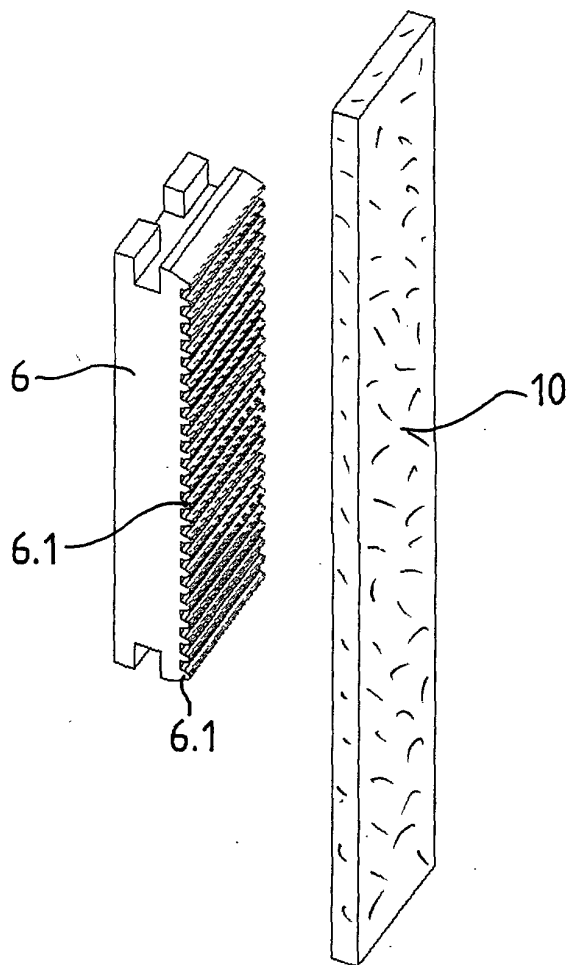
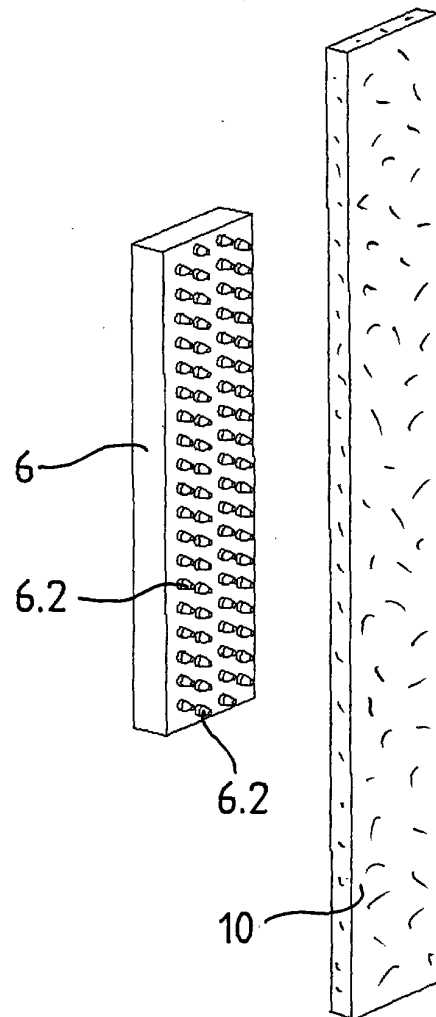


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 1162

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 516 618 A (ERNEST DIXON POWNER; WILLIE DIXON POWNER) 8. Januar 1940 (1940-01-08) * Seite 1, Zeile 7 - Zeile 11; Abbildungen 1,3 * * Seite 1, Zeile 27 - Zeile 35 * ---	1-7,9-11	B66B5/26
X	GB 2 231 028 A (GRORUD BISON BEDE LTD) 7. November 1990 (1990-11-07)	1-3,5-10	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Seite 6, Zeile 28 - Zeile 30 * * Seite 10, Zeile 4 - Zeile 11 * * Seite 10, Zeile 23 - Zeile 32 * ---	4,11	
Y	US 1 390 111 A (E.J. FETTINGER) 6. September 1921 (1921-09-06)	4	
A	* Seite 1, Zeile 46 - Zeile 50; Abbildungen 3,4 * ---	1	
Y	US 5 234 079 A (NOMURA MASAMI) 10. August 1993 (1993-08-10)	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66B
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * * Spalte 1, Zeile 50 - Zeile 68 * ---	1,4	
A	BE 351 328 A (SOCIETE ANONYME IMMOBILIÈRE DE LA TRINITE) 30. Juni 1928 (1928-06-30) * Seite 6, Zeile 13 - Zeile 24; Abbildungen 4,8,9 * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2002	Prüfer Nelis, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 01 81 1162

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

06-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 516618	A	08-01-1940	KEINE
GB 2231028	A	07-11-1990	KEINE
US 1390111	A	06-09-1921	KEINE
US 5234079	A	10-08-1993	JP 2529771 B2 04-09-1996 JP 4173683 A 22-06-1992 CN 1061383 A ,B 27-05-1992 KR 9504324 B1 28-04-1995
BE 351328	A	KEINE	

EPO FORM P0461

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