



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 571 792 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93107342.3**

51 Int. Cl.⁵: **E01C 23/12**

22 Anmeldetag: **06.05.93**

30 Priorität: **26.05.92 DE 4217348**

71 Anmelder: **Goldberg, Jürgen**
Föhrenweg 31b
W-2105 Seevetal 3(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.93 Patentblatt 93/48

72 Erfinder: **Goldberg, Jürgen**
Föhrenweg 31b
W-2105 Seevetal 3(DE)

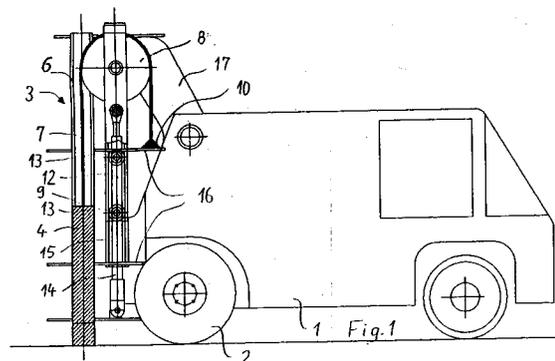
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH ES FR GB IT LI NL

74 Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Raffay, Fleck & Partner
Postfach 32 32 17
D-20117 Hamburg (DE)

54 **Fahrbarer Hammerbrecher für Strassenoberflächen oder dergleich.**

57 Der fahrbare Hammerbrecher dient der Zerstörung und Zerkleinerung von Straßenoberflächen und dergleichen. An einem Fahrzeug (1) ist ein Mast (3) befestigt, an dem ein Hammergewicht (4) mit Hilfe eines Seils auf- und abbewegbar ist. Das Seil ist über eine Seilumlenkrolle (8) geführt. Die Seilumlenkrolle (8) wird durch eine hydraulische Kolben- und Zylindereinheit (14), vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Wagens (12) auf- und abbewegt. Das eine Ende des Seils (7) ist an dem Hammergewicht (4) befestigt und dann über die Seilumlenkrolle (8) zu einem "ortsfesten" Punkt geführt. In der Stellung, in der sich das Hammergewicht (4) unten befindet, fluchtet die Seilumlenkrolle (8) mit der Mastspitze. Hierdurch ist die Gesamthöhe des Fahrzeuges im Fahrbetrieb definiert. Wenn das Hammergewicht (4) zur Durchführung seines Arbeitshubes in die höchste Stellung bewegt wurde, ragt die Seilumlenkrolle (8) über die Mastspitze hinaus, so daß eine entsprechend große Fallhöhe für das Hammergewicht zur Verfügung steht. Die Seilumlenkrolle bildet gleichzeitig die lose Rolle eines Flaschenzuges und sorgt so für eine "Übersetzung", d.h. das Gewicht legt bei seiner Bewegung nach oben die doppelte Wegstrecke zurück, die durch das Ausfahren der Kolbenstange der hydraulischen Kolben- und Zylindereinheit (14) festgelegt ist. Hier-

durch entsteht eine kompakte und wirtschaftlich einsetzbare Vorrichtung, deren Masthöhe im Fahrbetrieb, d.h. dann, wenn sich das Hammergewicht unten befindet, gering ist. Es ist daher nicht erforderlich, den Mast klappbar, schwenkbar oder kippbar auszubilden.



EP 0 571 792 A1

Die Erfindung betrifft einen fahrbaren Hammerbrecher nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Hammerbrecher sind in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen bekannt. Die Hammergewichte werden an dem Mast nach oben bewegt, um dann nach unten fallen zu können, um die gewünschte Zerstörung auf der Straßenoberfläche durchzuführen. Damit die entsprechende Zerstörungswirkung erzielt wird, ist eine nicht zu geringe Fallhöhe erforderlich. Diese Fallhöhe wird bei den bekannten Hammerbrechern durch die Masthöhe bestimmt. Da diese nicht zu gering sein darf, muß der Mast kippbar oder schwenkbar sein, damit er durch seine große Höhe keine Behinderung beim Fahren über längere Strecken darstellt. Das Hammergewicht ist darüberhinaus verhältnismäßig schwer, so daß die hydraulische Kolben- und Zylindereinrichtung eine entsprechende Leistung erbringen muß, um das Gewicht zu heben. Es ist daher schon vorgeschlagen worden, das Seil über einen Flaschenzug zu führen, um so für eine entsprechende "Übersetzung" zu sorgen. Bei den bekannten Hammerbrechern befindet sich an der Mastspitze des entsprechend hohen Mastes eine dort ortsfest angeordnete Seilumlenkrolle, über die das von dem Hammergewicht ausgehende Seil geführt ist. Das Seil läuft dann über den Flaschenzug mit mehreren losen Rollen, die durch die Kolben- und Zylindereinheit auf- und abbewegt werden. Die an der Mastspitze befestigte Seilumlenkrolle bildet den höchsten Punkt, der während des Betriebes unveränderbar in seiner Höhe festliegt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen fahrbaren Hammerbrecher nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zu schaffen, für den im Betrieb eine ausreichende Fallhöhe für das Hammergewicht sichergestellt ist, dessen Mast aber nicht so hoch ist, daß er zum Fahrbetrieb gekippt, geklappt oder geschwenkt werden muß.

Diese Aufgabe wird durch das Kennzeichen des Anspruches 1 gelöst, wobei der Anspruch 2 auf eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung gerichtet ist.

Erfindungsgemäß ist der Mast verhältnismäßig kurz, d.h. mit geringer Höhe ausgebildet. Die Seilumlenkrolle, die bei den bekannten Hammerbrechern ortsfest an der Mastspitze angeordnet ist, bildet die lose Rolle des Flaschenzuges, d.h. sie ist durch die hydraulische Kolben- und Zylindereinheit auf- und abbewegbar, also auch über die Mastspitze hinaus, so daß der Mast kürzer ist als die Fallhöhe des Hammergewichtes. Dadurch, daß die Seilumlenkrolle gleichzeitig die lose Rolle des Flaschenzuges bildet, ist die Vorrichtung sehr kompakt aufgebaut und wirtschaftlich herzustellen. Bei der besonders vorteilhaften und sinnvollen Ausführungsform ist der Mast so hoch, daß die Seilum-

lenkrolle in der unteren Stellung des Hammergewichtes mit der Mastspitze, d.h. mit dem Mastende, fluchtet. Wenn die Seilumlenkrolle dann durch die Kolben- und Zylindereinheit nach oben bewegt wird, wird das Hammergewicht mitbewegt und zwar, bedingt durch den Flaschenzugeffekt, um die doppelte Wegstrecke, die durch die Kolben- und Zylindereinheit festgelegt ist. In der oberen Stellung des Hammergewichtes liegt die Seilumlenkrolle höher als die Mastspitze, und entsprechend größer ist die Fallhöhe des Gewichtes. Wenn die hydraulische Kolben- und Zylindereinheit druckentlastet wird, kann das Hammergewicht nach unten fallen, um die gewünschte Arbeit durchzuführen. Gleichzeitig bewegt sich die Seilumlenkrolle mit nach unten und zwar um die halbe Wegstrecke, die das Hammergewicht fällt. In der unteren Stellung fluchtet die Seilumlenkrolle wieder mit der Mastspitze, so daß die Gesamthöhe gering ist. In dieser Stellung kann der Hammerbrecher dann auch über größere Strecken verfahren werden, ohne daß eine zu große Masthöhe hinderlich wäre.

In vorteilhafter Weise ist der Hammerbrecher so ausgebildet, wie in Anspruch 2 unter Schutz gestellt. "Zwischengeschaltet" zwischen Mast und Seilumlenkrolle ist ein Wagen, der an Schienen oder dergleichen an dem Mast mit Hilfe der Kolben- und Zylindereinheit auf- und abbewegbar ist. Der Wagen dient der Lagerung der Seilumlenkrolle und dem Angriff der Kolben- und Zylindereinheit. Gleichzeitig kann er entsprechend steif unter Berücksichtigung des rauhen Betriebes an dem Mast geführt werden, um die Seilumlenkrolle über die Mastspitze hinaus zu bewegen und so das Gewicht auf die gewünschte Höhe anzuheben. Bei dieser Ausführungsform ist nur eine Seilrolle vorhanden, die die Seilumlenkrolle im Bereich der Mastspitze bildet, die gleichzeitig die lose Rolle zur Ausbildung des Flaschenzuges darstellt. Hierdurch ist die Vorrichtung einfach und kompakt.

In vorteilhafter Weise kann die Vorrichtung so ausgestaltet sein, wie in Anspruch 3 angegeben. Die beiden Schienen, je eine Schiene für das Hammergewicht und eine Schiene für den Wagen, laufen in verschiedenen Ebenen aber parallel zueinander.

In den Ansprüchen 4 und 5 ist eine besonders zweckmäßige Lagerung für die Schwerlastrollen des Hammergewichtes unter Schutz gestellt.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines fahrbaren Hammerbrechers nach der Erfindung;
 Fig. 2 eine Ansicht des Hammerbrechers der Fig. 1 von hinten;

- Fig. 3 eine Ansicht des Hammerbrechers nach Fig. 1 von unten;
- Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht, jedoch mit hochgefahrenem Hammergewicht im Unterschied zu der Darstellung nach Fig. 1, bei der sich das Hammergewicht in der untersten Stellung befindet;
- Fig. 5 eine Ansicht des fahrbaren Hammerbrechers der Fig. 4 von hinten; und
- Fig. 6 einen Schnitt durch die Lagerung einer Rolle des Hammergewichtes im vergrößerten Maßstab.

Der in der Zeichnung dargestellte fahrbare Hammerbrecher besteht aus einem entsprechend konstruierten schweren Fahrzeug 1 mit Rädern 2. Der eigentliche Hammerbrecher ist bei dieser Ausführungsform hinten an dem Fahrzeug angebracht, und die hinteren Räder und die Achse sind entsprechend stabil ausgebildet.

Der eigentliche, an dem Fahrzeug 1 angebrachte Hammerbrecher, besteht aus einem Turm oder Mast 3, der durch Traversen 16, einem Bügel 17, Schienen 6 und 15 sowie weitere Versteifungselemente gebildet ist. Der Mast 3 ist in geeigneter Weise an dem Fahrzeug 1 befestigt und mit diesem bewegbar.

Ein Hammergewicht 4 ist an dem Mast 3 auf- und abbewegbar, wobei Schwerlastrollen 5, die in dem Hammergewicht 4 gelagert sind, in Schienen 6 des Mastes geführt sind. Bei 9 greift an dem Hammergewicht 4 ein Seil 7 an, das über eine Seilumlenkrolle 8 geführt ist, und bis zu einer der Traversen 16 (siehe Fig. 1) verläuft, an der es befestigt ist.

Die Seilumlenkrolle 8 ist an einem Wagen 12 angebracht und drehbar gelagert. Der Wagen 12 ist mit Rollen 13 ausgerüstet, die in Schienen 15 geführt sind. In diesen Schienen 15 ist der Wagen 12 mit der Seilumlenkrolle 8 auf- und abbewegbar. Die Schienen 15 verlaufen parallel zu den Schienen 6 aber in einer anderen Ebene und in geringerem Abstand, wie man beim Betrachten der Fig. 3 gut erkennen kann.

An dem Wagen 12 greift die Kolbenstange einer hydraulischen Kolben- und Zylindereinheit 14 an. Diese hydraulische Kolben- und Zylindereinheit 14 dient der Auf- und Abbewegung des Wagens und damit der Seilumlenkrolle 8 und, bedingt durch die Seilführung, schließlich auch des Hammergewichtes 4.

In Fig. 6 ist eine Einzelheit der Lagerung der Schwerlastrollen 5 für das Hammergewicht 4 dargestellt. Die Welle 21 der Schwerlastrolle 5 ist in einer Buchse 25 gelagert, die wiederum in einer Gummibuchse 20 angeordnet ist. In der Welle 21 befindet sich ein Langloch 21, durch das ein Befestigungsstift 24 hindurchgeht, der in der Buchse 25

befestigt ist. Am hinteren Ende drückt gegen die der Rolle 5 gegenüberliegende Stirnseite der Welle 21 eine Feder 22. Durch diese Lagerung ist die Rolle 5 achsial über die Länge des Langloches 23 hin- und herbewegbar und, bedingt durch die Gummibuchse 20, allseitig beschränkt kippbar. Hierdurch können Bewegungen des Hammergewichtes, insbesondere bedingt durch einen unebenen Boden, aufgefangen und ausgeglichen werden.

Im Betrieb arbeitet der Hammerbrecher der dargestellten Ausführungsform derart, daß das Hammergewicht durch entsprechende Beaufschlagung der Kolben- und Zylindereinheit 14 mit Drucköl nach oben bewegt wird. Wenn die Kolbenstange aus dem Zylinder ausfährt, bewegt sie den Wagen 12 nach oben, der hierbei mit seinen Rollen 13 in den Schienen 15 des Mastes 3 geführt wird. Die Seilumlenkrolle 8 bewegt sich entsprechend mit nach oben über die Mastspitze hinaus. Da das Seil 7 bei 10 an der Traverse 16 befestigt ist, wird das Hammergewicht 4 nach oben gezogen und zwar aus der in Fig. 1 und 2 dargestellten Stellung in die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Stellung. Es ist leicht erkennbar und einsehbar, daß das Hammergewicht 4 um die doppelte Wegstrecke bewegt wird, die der Kolben der Kolben- und Zylindereinheit ausgefahren wird. Dieses ist durch den Flaschenzugeneffekt bedingt, da die Seilumlenkrolle 8 gleichzeitig die lose Rolle eines Flaschenzuges bildet.

In der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Stellung liegt die Seilumlenkrolle 8 erheblich über der Mastspitze und das Hammergewicht 4 weist die nötige Fallhöhe auf. Wenn die Kolben- und Zylindereinheit dann druckentlastet wird, fällt das Hammergewicht nach unten, wobei die Seilumlenkrolle 8 und der Wagen 12 diese Bewegung entsprechend mitmachen. Dieses ist der eigentliche "Arbeitshub" des Hammergewichtes. In der unteren Stellung, die in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, wird die Fahrhöhe durch die Masthöhe, also praktisch durch die Höhe der obersten Traverse 16, bestimmt. Diese ist gering, obwohl das Hammergewicht 4, wie es beim Betrachten der Fig. 4 deutlich wird, entsprechend hoch angehoben werden kann. In dieser oberen Stellung liegt die Seilumlenkrolle erheblich oberhalb der Oberkante des Mastes, d.h. über der Mastspitze.

Es ist zur Ausbildung des Flaschenzuges und zur Umlenkung des Seiles nur eine Rolle, nämlich die Seilumlenkrolle 8, vorhanden. Die Vorrichtung ist dadurch kompakt und einfach aufgebaut. Sie kann entsprechend wirtschaftlich eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fahrbarer Hammerbrecher für Straßenoberflächen oder dergleichen, mit einem an dem Fahrzeug (1) befestigten Mast (3), an dem ein Hammergewicht (4) mit Hilfe eines Seils (7) auf- und abbewegbar ist, das über eine oben an dem Mast gelagerte Seilumlenkrolle (8) in Verbindung mit einem Flaschenzug läuft, der durch eine hydraulische Kolben- und Zylindereinheit (14) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Mast (3) gelagerte Seilumlenkrolle (8) die lose Rolle des Flaschenzuges ist, die durch die hydraulische Kolben- und Zylindereinheit (14) an dem Mast auf- und abbewegbar ist. 5
10
15

2. Hammerbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilumlenkrolle (8) an einem Wagen (12) gelagert ist, der an dem Mast (3) durch die hydraulische Kolben- und Zylindereinheit (14) auf- und abbewegbar und derart geführt und gestaltet ist, daß die Mastspitze in der tiefsten Stellung des Hammergewichtes (4) mit der Seilumlenkrolle (8) fluchtet. 20
25

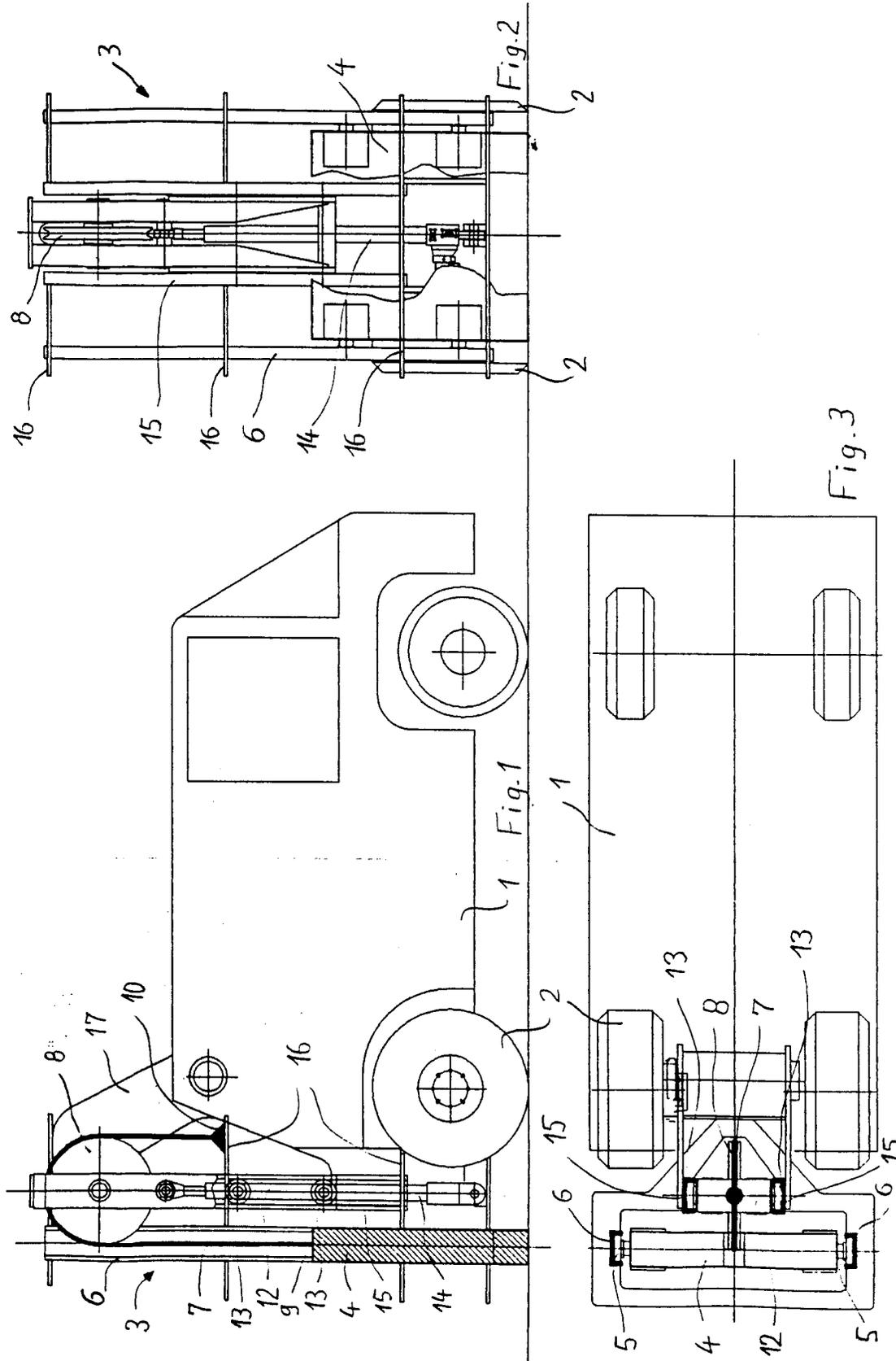
3. Hammerbrecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Mast (3) zur Führung jedes Hammergewichtes (4) und des Wagens (12) eine Schiene (6,15) vorgesehen ist. 30

4. Hammerbrecher nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die das Hammergewicht führenden Rollen (5) durch Gummibuchsen (20) gelagert sind, relativ zu denen die Rollen (5) mit ihren Wellen (21) begrenzt in Achsrichtung der Wellen verschiebbar sind. 35
40

5. Hammerbrecher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verschiebung jeder Welle (21) ein Langloch (23) vorgesehen ist, in das ein Führungsstift (24) eingreift, und daß auf die den Rollen (5) gegenüberliegende Stirnfläche der Welle (21) eine Feder (22) drückt. 45

50

55



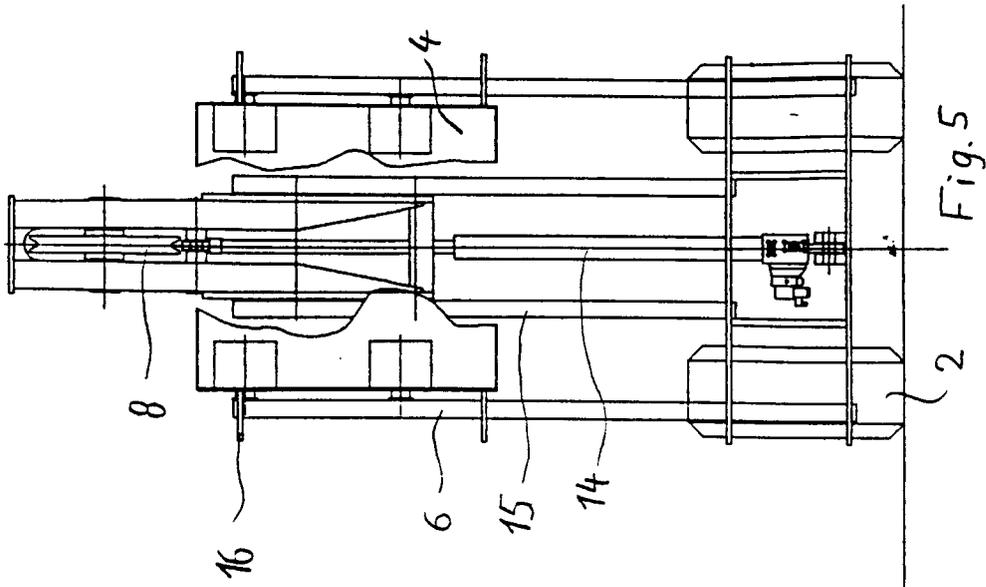


Fig. 5

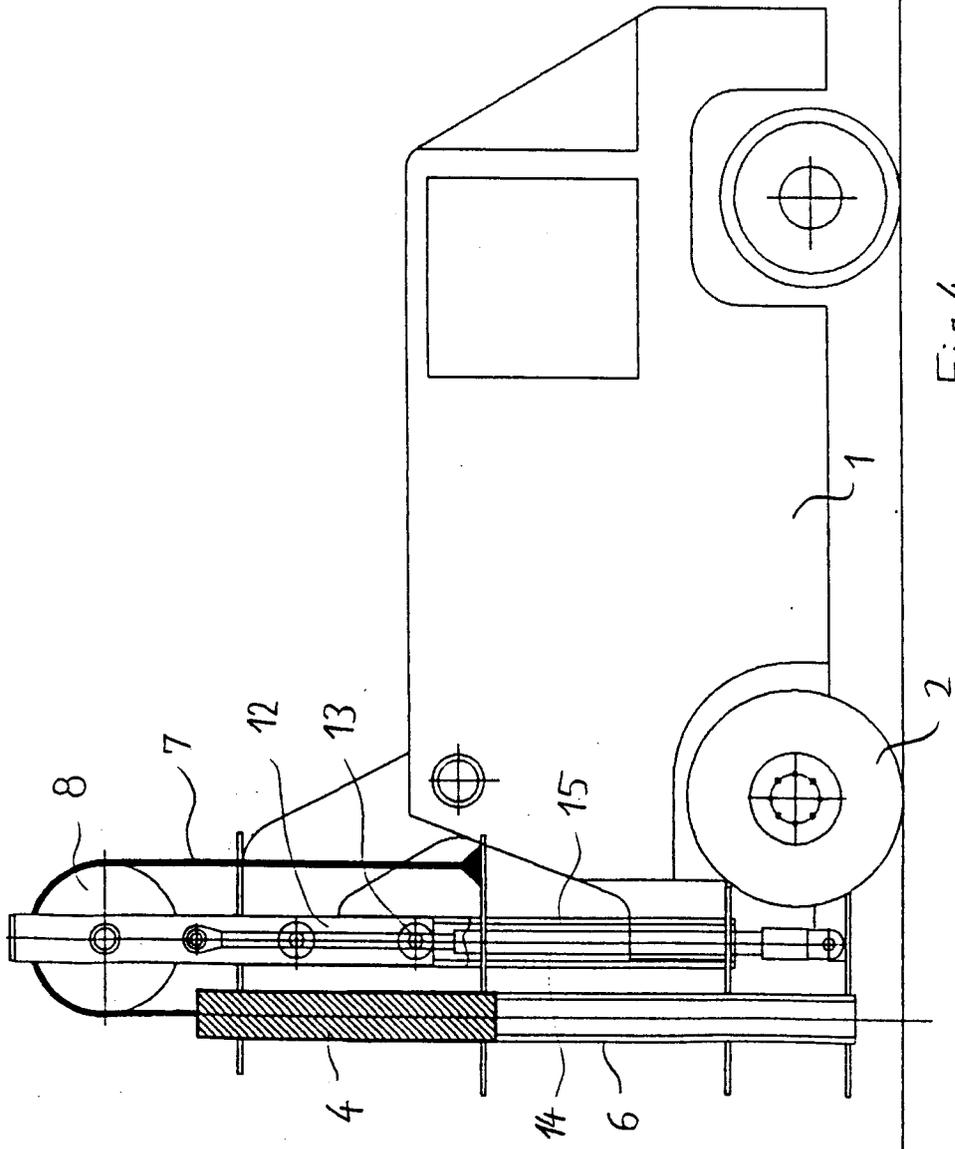
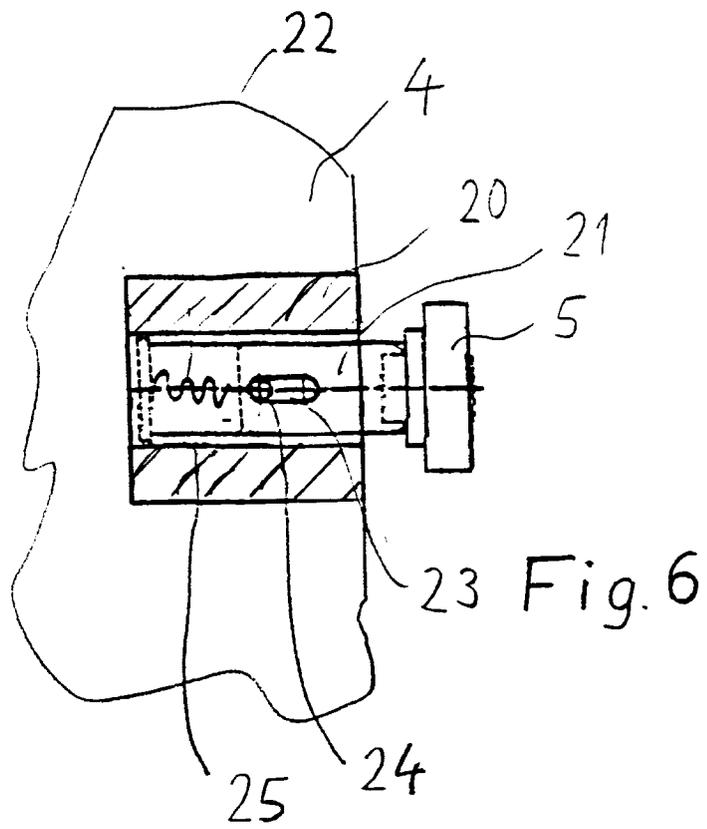


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-2 805 847 (MALLOY) * das ganze Dokument * ---	1,2,3	E01C23/12
Y	AU-B-450 755 (HARDING) * das ganze Dokument * ---	1,2,3	
A	FR-A-2 271 344 (BOUYER) * Abbildungen * ---	1,4	
A	US-A-4 852 661 (ELLINGTON) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01C E02D E04G
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 SEPTEMBER 1993	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)