



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 85115109.2

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>: B 25 D 17/24  
B 25 D 17/11

⑭ Anmeldetag: 28.11.85

⑯ Priorität: 24.12.84 DE 3447401

⑰ Anmelder: Wacker-Werke GmbH & Co. KG

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.09.86 Patentblatt 86/38

D-8077 Reichertshofen(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
CH FR GB IT LI SE

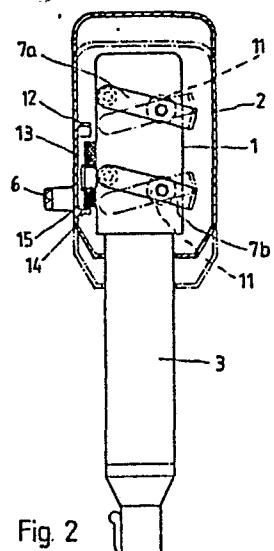
⑱ Erfinder: Greppmair, Martin  
Heimbuchenstrasse 19  
D-8000 München-Lerchenau(DE)

⑲ Vertreter: Hieke, Kurt  
Stadlerstrasse 3  
D-8013 Haar bei München(DE)

⑳ Gefederte Anbringung einer die Haltegriffe tragenden Schutzhülle an einem Schlagwerkzeug.

㉑ Es wird ein motorisch angetriebener Hammer mit die Handgriffe tragender, gegen das Hammergehäuse abgefeilter Schutzhülle angegeben, welche sich gegenüber dem Hammergehäuse nicht verkanten und direkt mit dem Hammergehäuse in Kontakt kommen kann.

Erfnungsgemäß wird dies durch eine Zwangsführung zwischen dem Hammergehäuse 1 und der Schutzhülle 2 in Form von Schwingarmen 7a, 7b, 8a, 8b, die an weichen Torsionsfedern angebracht sind, sowie mit federnd zusammenwirkenden Anschlägen 12, 13, 14, 15 zwischen Haube 2 und Hammergehäuse 1 erreicht, die eine progressive Federcharakteristik haben.



5 Mein Zeichen: W 300/ EP

BEZEICHNUNG GEÄNDERT  
siehe Titelseite

10

B e s c h r e i b u n g

Hammer mit Schutzhause

15 Die Erfindung bezieht sich auf einen motorisch angetriebenen Hammer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Hämtern dieser Gattung hat die Schutzhause die Aufgabe, den Bedienungsmann vor der Wärmeabstrahlung von den 20 heissen Motorteilen und vor einer direkten Berührung mit diesen zu schützen, die Lärmabstrahlung vom Motor in die Umgebung, insbesondere auch zum Bedienungsmann hin, zu dämpfen, / den Bedienungsmann vor Stromstößen zu schützen, zu denen es bei Geräten dieser Art dadurch kommen kann, daß z.B. bei Aufbrucharbeiten mit dem Meißel ein Erdkabel angeschlagen oder - bei Elektrohämtern - durch Unachtsamkeit das eigene Zuleitungskabel vom Motor beschädigt wird und so gefährliche Spannungen auf die Motorteile des Hämmer übertragen werden. Außerdem erfüllt die Schutzhause 30 infolge der Anbringung der Handgriffe für die Hammerführung an ihr die weitere Aufgabe der Griffabfederung und damit der Abwendung von Gesundheitsschäden vom Bedienenden und der Erhöhung des Bedienungskomforts für diesen.

35 Bei den Hämtern gemäß dem gattungsbildenden Stande der Technik (DE-OS 30 35 351) ist die Schutzhause an mehreren

/ + und

- 1 Stellen über einfache Federn am Hammergehäuse abgestützt. Dadurch kann es unter bestimmten Betriebsbedingungen zu einem Verkanten der Schutzhülle gegenüber dem Hammergehäuse kommen. Die Schutzhülle steht dann direkt mit dem Hammer-
- 5 gehäuse in Berührung und verliert weitgehend ihre Funktionsfähigkeit hinsichtlich der Erfüllung der ihr gemäß Vorstehendem zukommenden Aufgabe. Eine weitgehende Minderung ihrer Funktionsfähigkeit erfährt die Schutzhülle bei den bekannten Hämtern auch mit wachsendem, vom Bedienungsmann auf die Handgriffe ausgeübten Arbeitsdruck.
- 10 Das gleiche gilt auch für einen Zug an den Handgriffen, den der Bedienende z.B. aufwenden muß, wenn er versucht, einen Meißel, der sich beim Arbeiten im Beton festgeklemmt hat, mit dem Hammer wieder herauszureißen. Die Ursache
- 15 für die Funktionsminderung ist in diesen Fällen die schon bei verhältnismäßig kleinen Relativbewegungen zwischen Schutzhülle und Hammergehäuse sehr stark und linear anwachsende Federkraft der einfachen Federn zwischen Schutzhülle und Hammergehäuse, die stark ausgeführt werden müssen,
- 20 damit es nicht schon unter noch normalen Arbeitsbedingungen zu Berührungen zwischen Motorgehäuse und Schutzhülle kommen kann. Im Falle zu schwacher Federn oder auch bei einer extremen Druck- oder Zugbeaufschlagung der Schutzhülle über die Griffe kann es sogar ohne direkte
- 25 Berührung zwischen Schutzhülle und Hammergehäuse zu den bekannteren gefährlichen Prellschlägen kommen, die vom Hammer her als Federblockschläge über die vollständig zusammengepressten Federn auf die Schutzhülle übertragen werden.
- 30 Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Hämmer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so zu gestalten, daß die Schutzhülle keine Möglichkeit hat, mit dem Hammergehäuse in Berührung zu kommen, daß beide Handgriffe, also
- 35 links wie rechts, unabhängig von der Größe des vom Be-

- 1 dienenden ausgeübten Drucks immer gleich abgefedert sind, daß ein Prellschlagen der abgefederten Haube mit dem Hammergehäuse auch unter hohen vom Bedienungsmann auf die Handgriffe ausgeübten Druck- und Zugkräften ausgeschlossen
- 5 ist und daß dennoch die Griffabfederung im normalen Arbeitsbereich bei üblichem Arbeitseinsatz sehr weich ist, so daß für den Bedienenden kaum noch Vibrationen spürbar sind.
- 10 Die vorstehende Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungs- teil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäß vorgesehenen, angeordneten und an Schutzhäube und Motorgehäuse angebrachten Schwingarme bewirken eine permanente zwangsweise Parallelführung der Schutzhäube bezüglich des Hammergehäuses und verhindern sicher jegliches Verkanten. Die Abfederung der Schwingarme über Torisionsbuchsen ermöglicht eine sehr flache, weitgehend lineare Federkennlinie im normalen Arbeitsbereich, und die Begrenzung dieses normalen Arbeitsbereiches durch elastische Anschläge mit progressiv wachsender Federcharakteristik gestattet über diesen normalen Arbeitsbereich hinaus die Ausübung hoher Zug- und Druckkräfte auf die Handgriffe ohne Prellschlaggefahr. Damit wird über die Schutzhäube eine bisher unerreichte optimale Bedienbarkeit von Hämmern sei es mit Antrieb über einen Verbrennungsmotor, sei es mit Antrieb über einen Elektromotor oder andere Motoren erzielt.

30 Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Hauptanspruchs.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen noch näher erläutert:

1 Es zeigt jeweils in schematischer Darstellung:

5 Fig. 1 eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen Hammers in Ansicht von hinten, also vom Bedienungsmann her mit geschnittener Schutzhaut, ,

Fig. 2 die Seitenansicht zu Fig. 1,

10 Fig. 3 die Draufsicht auf den Hammer nach Fig. 1 und 2 bei weggeschnittener Schutzhautendecke , ,

Fig. 4 eine weitere Ausführung eines erfindungsgemäßen Hammers in gleicher Darstellung wie in Fig. 1, ,

15 Fig. 5 den Hammer nach Fig. 4 von der Seite gesehen, ebenfall mit geschnittener Haube , ,

20 Fig. 6 die Draufsicht auf den Hammer nach Fig. 4 und 5 bei weggeschnittener Schutzhautendecke , und

Fig. 7 eine Federcharakteristik, wie man sie mit elastischem geschäumten Polyurethan als Werkstoff für elastische Anschläge erhalten kann.

25 Der Hammer gemäß Fig. 1 bis 3 weist ein Hammergehäuse 1 auf, dem auch die Motorteile zuzurechnen sind, an denen anderweitige Teile befestigt werden können. Bei dem nicht näher dargestellten oben angeordneten Motor kann es sich um einen Verbrennungs- oder Elektromotor, prinzipiell auch 30 um eine Energiequelle anderer Art, z.B. einen Hydromotor oder pneumatischen Motor handeln. Das Hammergehäuse 1 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel oben allseits von einer Schutzhaut 2 umschlossen, die mindestens den Motorbereich umgibt, sich aber auch noch über wenigstens 35 einen Teil des Hammerschaftes 3 erstrecken kann, in dem

- 1 sich das Schlagwerk befindet. Die Schutzhäube 2 ist zwangsweise parallel zur Längsachse des Hammers geführt und trägt die zu beiden Seiten angeordneten normalen Handgriffe 5 sowie den Zusatzhandgriff 6, den der Bedienende zum  
 5 Umsetzen des Geräts und zum Dirigieren des Hammers benötigt.

Die Parallelführung zwischen dem Hammer 1, 3 und der Schutzhäube 2 besorgen zwei Paare von Schwingarmen 7a, 7b  
 10 bzw. 8a, 8b, die auf der einen bzw. anderen Seite parallel zueinander sowie übereinander in ihr angeordnet und einerseits jeweils an der Schutzhäube 2 und andererseits jeweils am Hammergehäuse 2 drehbar gelagert sind. Für die Lagerung weisen die Armen 7a, 7b, 8a und 8b jeweils Achsstummel 9  
 15 auf, die sich von ihnen senkrecht zur Schutzhäube bzw. zum Hammergehäuse erstrecken. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 - 3 greifen die Achsstummel 9 an den einander entsprechenden einen Enden der Schwingarme einfach in Lagerbohrungen in Lagerböcken 10 an der Schutzhäube 2 ein,  
 20 während die an den einander entsprechenden anderen Enden der Schwenkarme befindlichen Achsstummel mit im Hammergehäuse 1 befestigten Torsionsbuchsen 11 drehfest verbunden sind, die z.B. umfangsseitig drehfest im Hammergehäuse 1 sitzen. Die Torsionsbuchsen haben eine verhältnismäßig  
 25 große Elastizität, so daß sie eine weiche Abfederung der Schwingarme 7a, 7b, 8a und 8b gegen das Hammergehäuse 1 bewirken, deren Federkraft sich über einen relativ großen Bereich der gegenseitigen Parallelverschiebung von Hammergehäuse 1 und Schutzhäube 2 nur wenig ändert.

- 30  
 Der vorgenannte Bewegungsbereich mit weicher Abfederung zwischen Hammergehäuse 1 und Schutzhäube 2 bzw. der entsprechende Schwenkbereich der Schwingarme ist durch federnd zusammenwirkende Anschläge 12, 13 bzw. 14, 15  
 35 zwischen der Schutzhäube 2 und dem Hammergehäuse 1

<sup>1</sup> elastisch begrenzt, wobei die Anschlüsse 12, 13 die Begrenzung in der einen Relativbewegungsrichtung und die Anschlüsse 14, 15 die Begrenzung in der Gegenrichtung bewirken. Die zusammenwirkenden Anschlüsse 12, 13 einerseits und 14, 15 andererseits bestehen jeweils aus einem innen an der Schutzhülle angebrachten starren Anschlag 12 bzw. 14 und einem aus einem elastischen Material bestehenden Gegenanschlag 13 bzw. 15, der jeweils am Hammergehäuse 1 befestigt ist. Form und Material dieser elastischen Anschlüsse 13 und 15 sind so gewählt, daß sich für die zusammenwirkenden Anschlüsse 12, 13 bzw. 14, 15 eine progressive Federcharakteristik, z.B. diejenige, die in Fig. 7 dargestellt ist, ergibt. Ein zur Schaffung einer solchen Federcharakteristik besonders geeignetes Material ist z.B. elastisches geschäumtes Polyurethan. Für die Torsionsbuchsen eignet sich besonders gut ebenfalls elastisches Polyurethan, das jedoch nicht geschäumt ist..

<sup>20</sup> Die jeweils oberen und die jeweils unteren Schwingarme 7a, 8a und 7b, 8b sind durch Verbindungsglieder 16 starr miteinander verbunden, die mit ihnen jeweils einen Schwingbügel bilden. Eine solche starre Verbindung empfiehlt sich insbesondere dort, wo die Schutzhülle 2 keine solche Eigensteifigkeit besitzt, daß über sie allein ein Gleichgang der Schwingarme erzwingbar ist.

<sup>30</sup> Die Schutzhülle 2 ist so hoch, daß sie auch beim stärksten Bemessungsdruck bzw. Bemessungszug auf die Griffe 5 nicht mit ihrer Oberseite an dem Hammergehäuse 1 zur Anlage kommt.

<sup>35</sup> Die zusammenwirkenden Anschlüsse 12, 13 einerseits und 14, 15 andererseits können zur unterschiedlichen Berücksichtigung von Zug und Druck mit einer unterschiedlichen progressiven Federcharakteristik gestaltet sein. Es empfiehlt

1 sich auch, diese zusammenwirkenden Anschläge verstellbar einzurichten (nicht dargestellt) um die Federcharakteristik verschiedenen Einsatzaufgaben des Hammers anpassen zu können.

5

Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 - Fig. 6 stimmt weitgehend mit derjenigen gemäß Fig. 1 - 3 überein. Anders ist bei ihr lediglich die Anordnung der Dreh- und Federpunkte für die Schwingarme 7a, 7b, 8a, 8b.

10

Bei der Ausführung nach Fig. 4 - 6 greifen die Achsstummel 9' nicht nur an einem Ende des jeweiligen Schwingarmes in eine Torsionsbuchse 11', sondern an beiden Enden in eine solche Torsionsbuchse ein. An dem einen Ende befinden sich 15 die Torsionsbuchsen im Hammergehäuse und am anderen Ende in an der dem Bedienungsmann zugewendeten Wandung der Schutzhaut 2 angebrachten Lagerböcken 10'.

Schutzhautenseitig sind die jeweils oberen und die jeweils unteren Achsstummel 9' untereinander zu einer durchgehenden 20 Stange verbunden, die gleichzeitig die starre Verbindung zwischen den beiderseitigen Schwingarmen 7a, 8a bzw. 7b, 8b bewirkt. Die Aufteilung der Torsionselastizität auf alle acht Achsstummel bzw. Drehpunkte bedingt zwar einen größeren Aufwand, ergibt aber für den normalen Arbeitsbereich eine noch günstigere Federungscharakteristik. 25

30

35

8 Haar, 26. 11. 1985 **0194347**

1

Wacker-Werke GmbH & Co KG  
Reichertshofen

5 Mein Zeichen: W 300 EP

Patentansprüche

- 10 1. Motorisch angetriebener Hammer mit vom Motor über ein Kurbelgetriebe angetriebenem Schlagwerk und einer mit den Handgriffen des Hammers versehenen, gegen das Hammergehäuse abgefederten Schutzhause, die den Motor und das Kurbelgetriebe - bezogen auf die aufrechte Gebrauchsstellung des Hammers - oben, beiderseits und frontal mindestens zum Bedienungsmann hin jeweils mit Abstand verkleidet, daß durch gekennzeichnet, daß die Schutzhause 2 mit sich beiderseits in ihr erstreckenden Paaren (7a, 7b; 8a, 8b) von im Abstand übereinander angeordneten, zueinander parallelen, einerseits drehbar an der Schutzhause (2), andererseits drehbar am Hammergehäuse (1) gelagerten Schwingarmen (7a, 7b, 8a, 8b) parallel zur Längsachse (4) des Hammers zwangsgeführt ist, die haubenseitigen und/oder hammergehäuseseitigen Drehpunkte (9,10;9,11; 9',11') der Schwingarme (7a,7b,8a,8b) als weiche Torsionsfedern ausgeführt sind, der bis auf die Torsionsfederwirkung freie Schwenkbereich der Schwingarme (7a,7b,8a,8b) durch federnd zusammenwirkende Anschläge (12,13; 14,15) zwischen Haube (2) und Hammergehäuse (1) elastisch begrenzt ist und die Federkraft der Anschläge (12,13; 14,15) vom freien Schwenkbereich der Schwingarme (7a,7b, 8a,8b) auswärts progressiv zunimmt.

35

- 1 2. Hammer nach Anspruch 1, d a d u r c h gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (7a,7b,8a,8b) paarweise von Seite zu Seite starr miteinander gekoppelt (16,16') sind.
- 5 3. Hammer nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (7a,7b,8a,8b) Achsstummel (9,9') aufweisen, mit denen sie in Torsionsbuchsen (11,11') an der Haube (2) bzw. an dem Hammergehäuse (1) eingreifen.
- 10 4. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h gekennzeichnet, daß die Torsionsfedern (11,11') und die federnden Anschlüsse (12,13; 14,15) aus elastischem, ggf. geschäumten Polyurethan bestehen.
- 15 5. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h gekennzeichnet, daß die Haube (2) den Motor und das Kurbelgetriebe auch auf der vom Bedienungsmann abgewandten Seite frontal verkleidet.
- 20

25

30

35

0194347

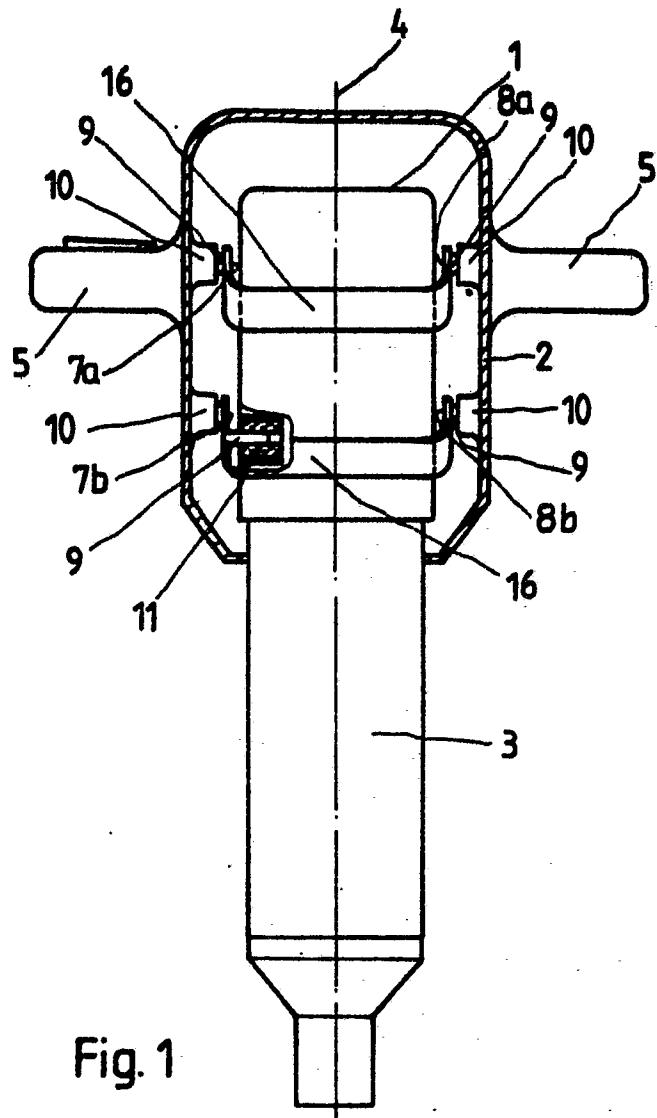


Fig. 1

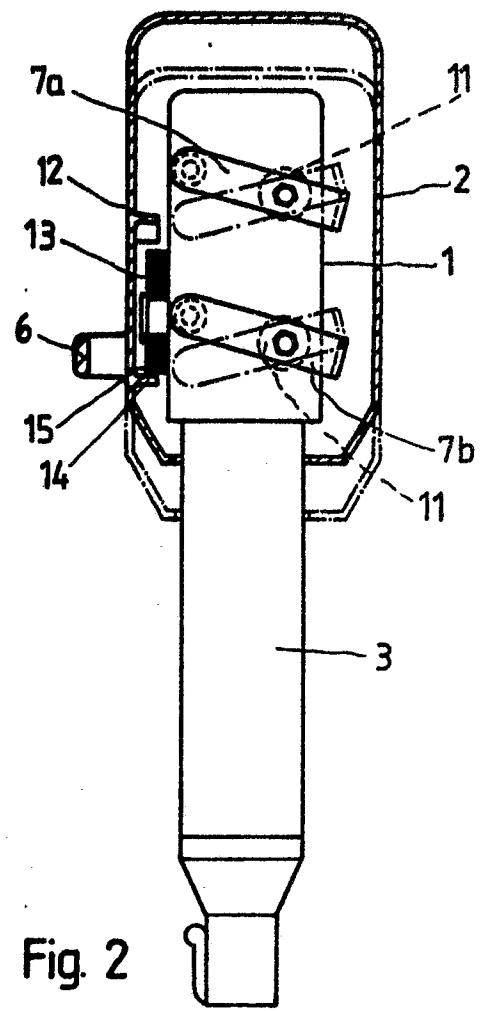


Fig. 2

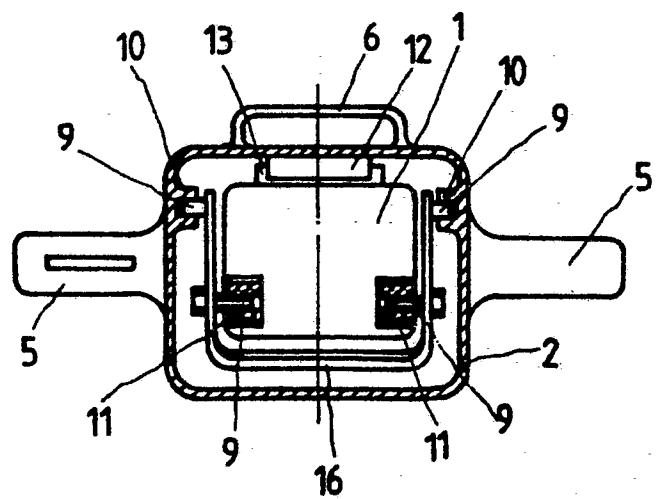
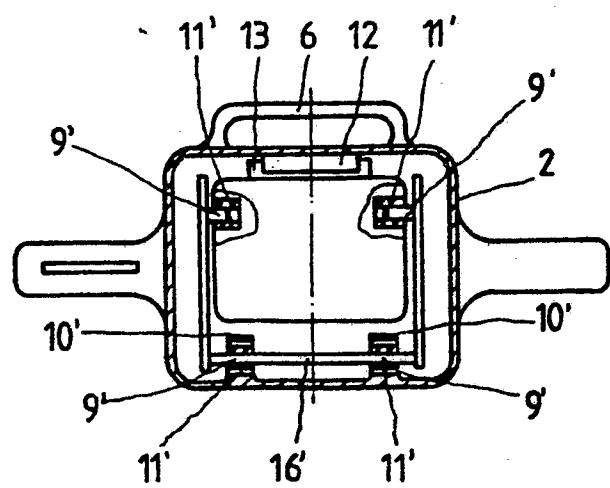
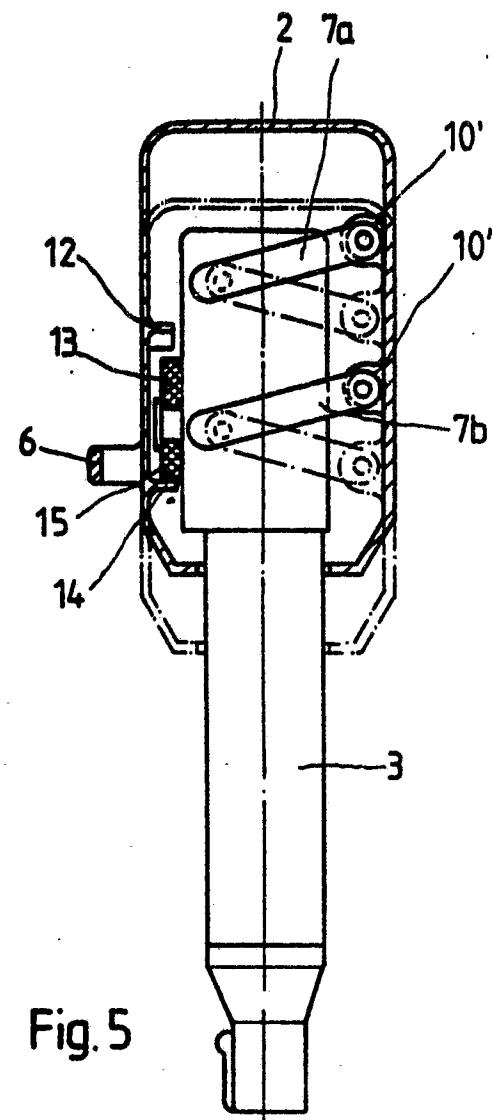
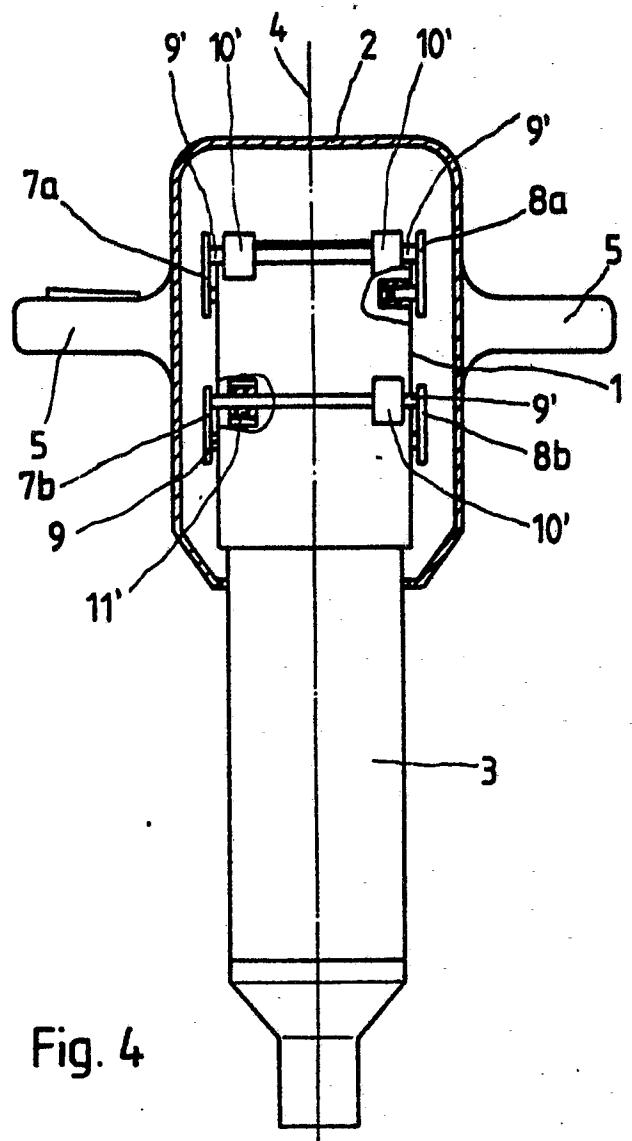


Fig. 3



0194347

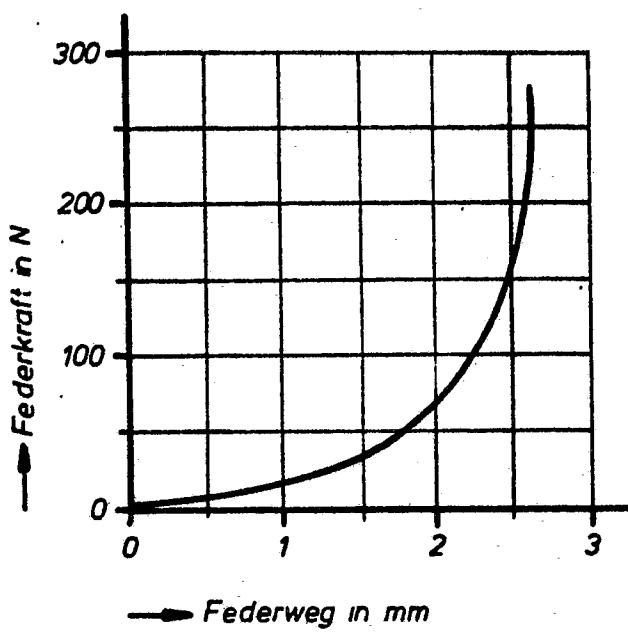


Fig. 7



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0194347

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 5109

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, Y	DE-A-3 035 351 (WACKER WERKE) * Anspruch 1 *	1-5	B 25 D 17/24 B 25 D 17/11
Y	EP-A-0 033 304 (RAGNMARK) * Figuren *	1-5	
Y	GB-A-1 071 643 (KAISER et al.) * Insgesamt *	1-5	
Y	THE ENGINEER, Band 239, Nr. 6175, Juli 1974, Seite 17, London, GB; Long-life springing"	1-5	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 157 (M-227) [1302], 9. Juli 1983; & JP - A - 58 65 343 (BRIDGESTONE TIRE K.K.) 19-04-1983	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 630 784 (WALLERSTEIN)		B 25 D B 25 F B 25 G
A	US-A-4 060 138 (COX et al.)		
A	DE-B-1 011 819 (MUELLER)		
	-----		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 24-02-1986	Prüfer BENZE W.E.
---------------------------	---	----------------------

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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 : nichtschriftliche Offenbarung	
P : Zwischenliteratur	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument