



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 92250301.6

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B25D 17/04**

② Anmeldetag: 14.10.92

③ Priorität: 16.10.91 DE 4134581

⑦² Erfinder: **Gulczynski, Franz**

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.93 Patentblatt 93/16

Hauptstrasse 19
W-6146 Alsbach(DE)
Erfinder: **Rode, Wilhelm**
Reuterallee 44
W-6100 Datmstadt(DE)

⁽⁸⁴⁾ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR IT LI LU NL

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

**74 Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner, Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
W-1000 Berlin 33 (DE)**

⑤4 Fluid betriebenes Schlagwerkzeug.

57) Die Erfindung betrifft ein Fluid betriebenes Schlagwerkzeug für ein von Hand geführtes Abbau- bzw. Bohrgerät mit einem an einem Kopfgehäuse angeordneten Handgriff, der mit einem federnden Element verbunden ist und einem die Fluidzufuhr auslösenden Stift, wobei eine quer zur Werkzeugachse liegende Blattfeder aus Stahl (11) sich durch den Handgriff (2) erstreckt und im Bereich des Kopf-

gehäuses (1) der Handgriff (2) eine parallel zur Werkzeugachse liegende Bohrung (15) aufweist, in der eine verschiebbare Hülse (5) angeordnet ist, in die das freie Ende des einen Anschlagbund (16) aufweisenden Stiftes (7) hineinragt, und wobei die den Stift (7) belastende Feder (6) sich einerseits auf der Stirnfläche des Stiftes (7) und andererseits auf der Innenseite des Bodens der Hülse (5) abstützt.

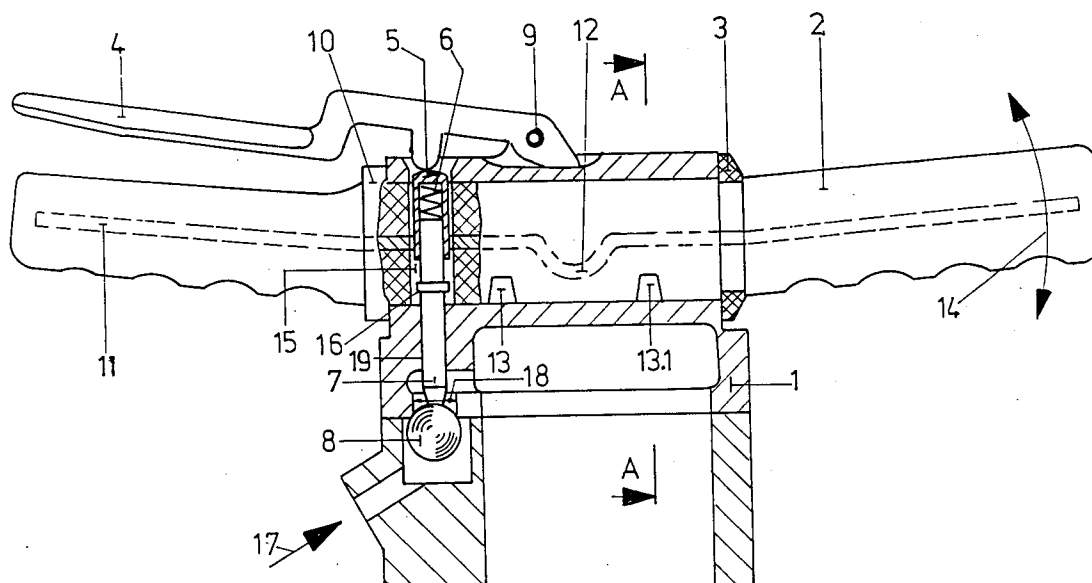


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Fluid betriebenes Schlagwerkzeug für ein von Hand geführtes Abbau- bzw. Bohrgerät gemäß dem Gattungsbegriff des Hauptanspruchs.

Zu den Werkzeugen, auf welche sich die Erfindung bezieht, gehören beispielsweise Abbau-, Aufreiß- sowie Bohrhämmer und Stampfer sowie alle ähnlichen Geräte, die so ausgeführt sein sollen, daß die Rückstoßkraft sowie die Schwingungen, welche durch den Aufprall des Arbeitswerkzeuges auf den Anlagebund des Kopfgehäuses hervorgerufen werden, möglichst nicht auf den Bedienungsmann übertragen werden. Diese Forderung muß sowohl beim Abbau- oder Bohrvorgang, sowie beim Ziehen des Gerätes erfüllt werden. Eine weitere Forderung besteht darin, daß teure Hauptteile keinem oder nur geringem Verschleiß unterliegen. Das Gesamtgewicht soll jedoch nicht oder nur unwesentlich höher liegen als vergleichbare leistungsgleiche Geräte. Der Antrieb des Schlagwerkzeuges kann wahlweise pneumatisch oder hydraulisch erfolgen.

Im einfachsten Fall kann durch Erhöhung des Maschinengewichtes ein fast rückstoßfreies Gerät geschaffen werden. Je nach Leistung kann aber dieses Schlagwerkzeug kaum noch von Hand bewegt werden.

Aus der EP 0 391 856 ist ein pneumatischer Hammer bekannt, der zwei vom Kopfgehäuse abstehende Handgriffe aufweist, die über Blattfedern schwenkbar am Gehäuse angeordnet sind. Während des Betriebes werden die Griffstücke, an welchen der Bedienungsmann eingreift, auf relativ langem Wege radial bewegt. Die Rückstoßkraft kann durch diese Maßnahme zwar gemindert werden, wobei jedoch die Handgelenke periodisch einer starken Bewegung ausgesetzt sind. Drückt der Bedienungsmann mit einer größeren Kraft an als die eingebaute Federkraft, so können die Griffstücke am Gehäuse zur Anlage kommen, wobei dann die Rückstoßkraft ungedämpft übertragen wird. Von weiterem Nachteil ist, daß die Übertragung der Bewegung des Drückers auf den Ventilstift konstruktiv sehr aufwendig ist.

Eine vergleichbare Konstruktion ist der EP 0 115 241 entnehmbar, bei der die zwei Griffstücke gelenkig am Gehäuse befestigt und durch Federn nach oben belastet sind. Bezüglich der Nachteile gilt das gleiche wie zuvor erwähnt.

In der DE-PS 24 03 074 wird ein Abbaugerät mit einem Zweimassenschwinger vorgeschlagen. Diese Lösung mit dem hierfür erforderlichen Massen- und Federungssystem hat sich für die Praxis als zu schwer und zu teuer herausgestellt.

Bei dem Vorschlag gemäß der DE-PS 89 25 80 sind Handgriff und Werkzeugkörper verschiebbar zueinander angeordnet. Dies ergibt während des Betriebes große Relativbewegungen, wobei die ent-

gegengerichtete Kraft, die Handgriffe und Werkstück voneinander zu trennen versucht, nur für eine mittlere ausgeübte Kraft des Bedienungsmannes auf das Werkzeug ausgelegt ist.

Drückt der Bedienungsmann stärker auf das Werkzeug, werden die Schwingungen ungedämpft auf die Handgelenke übertragen.

In der DE-PS 879 031 ist eine Anordnung zur Dämpfung der Übertragung von Schwingungen offenbart, bei dem ein elastisches bzw. nachgiebiges Übertragungsmittel, vorzugsweise ein Handgriff an einem Gerät, mit einer Feder kombiniert ist. Der vorgeschlagene Handgriff wird aus einem weichen Gummimaterial gefertigt, in dem beispielsweise eine Schraubenfeder eingebettet ist. Um den Handgriff am Gerät befestigen zu können, werden Bolzenelemente im Endbereich der Feder angeordnet. Der vorgeschlagene Handgriff ist für die Aufnahme von großen Rückstoßkräften nicht geeignet und hat außerdem den Nachteil, daß er über die metallische Verbindung mit dem Gerät schwingungsmäßig nicht entkoppelt ist.

Eine andere Anordnung für eine Stoßdämpfung zwischen Griff und Hammerkopf eines Bohrhammers wird entsprechend der DE-GM 1 672 058 vorgeschlagen. Dazu wird zwischen Griff und Hammerkopf ein doppeltwirkendes Federpaket, das in einer Büchse geführt ist, angeordnet. Da die Betätigungsstange direkt mit dem Auslösegriff in kontakt ist, macht sie weiterhin jede Relativbewegung zwischen dem Hammerkörper und dem Griff mit, so daß die Führungsbohrungen für den Stößel frühzeitig verschleifen. Weiterhin wird durch die Schraubenfederanordnung keine Dämpfung erreicht und die vorgeschlagene Vorspannung der beiden Federn gegeneinander ist wegen der erforderlichen Montageschritte nicht möglich. Außerdem ist die vorgeschlagene Konstruktion sehr aufwendig und hinsichtlich der vielen paßgenauen Führungen sehr störanfällig.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Vermeidung der geschilderten Nachteile ein Fluid betriebenes Schlagwerkzeug anzugeben, bei dem die Übertragung der Rückstoßkraft und der Schwingungen auf den Bedienungsmann vermieden wird und der Verschleiß der Hauptteile des Werkzeuges gering ist.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteile von Unteransprüchen.

Der einstückige Handgriff wird aus einem elastischen Werkstoff, beispielsweise Elastomer, vorzugsweise zelliger Kunststoff gefertigt. Um die Federwirkung des Handgriffes zu unterstützen, wird in diesen ein parallel zur Griffachse verlaufendes Federelement eingegossen. Dieses Federelement ist vorzugsweise eine Blattfeder aus Stahl oder ein

Profil aus faserverstärkten Kunststoffen. Die Wirksamkeit dieser Blattfeder kann noch gesteigert werden, wenn im Bereich des Kopfgehäuses die Feder einen wellenförmig gebogenen Abschnitt aufweist, wobei der Wellenberg nach unten, d.h. in Richtung der nach unten drückenden Kraft des Bedienungsman-
 5 nnes gerichtet ist. Hinsichtlich eines optimalen Biegemomentes des Handgriffes weist dieser im Bereich der Erstreckung durch das Kopfgehäuse einen eckigen, d.h. einen nicht runden vorzugswei-
 10 se einen quadratischen Querschnitt auf. Um die Federwirkung des Handgriffes noch weiter zu verbessern, wird weiterbildend vorgeschlagen, im Bereich des Kopfgehäuses im Handgriff mindestens eine quer zur Handgriffachse liegende Ausneh-
 15 mung anzuordnen. Durch die Verformung der verbleibenden Stege im Kopfgehäuse wird die Federung weiter verstärkt. Die dämpfende Wirkung des vorgeschlagenen Handgriffes wird außerdem da-
 20 durch unterstützt, daß der Handgriff am Kopfgehäuse, das fest mit dem den Schlagmechanismus aufnehmenden Arbeitsgehäuse verbunden ist, schwingungsmäßig entkoppelt ist.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Erfindung ist darin zu sehen, daß das relativ teure Kopfge-
 25 häuse keinem oder nur geringem Verschleiß unterworfen ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die verbleibende Axial- sowie Schwenkbewegung des Handgriffes während des Betriebes nicht auf den das Fluid zuvor freigebenden Stift übertragen wird. Dazu weist der Handgriff im Bereich des Kopfge-
 30 häuses eine parallel zur Werkzeugachse liegende Bohrung auf, in der eine einseitig geschlossene Hülse verschiebbar angeordnet ist. In diese Hülse ragt das freie Ende des federbelasteten Stiftes, wobei die Feder einerseits auf der Stirnfläche des Stiftes und andererseits auf der Innenseite des Bodens der Hülse sich abstützt. Durch diese An-
 35 ordnung wird erreicht, daß nach Öffnen des Ventils der Stift mit seinem Anschlagbund auf der Innenfläche des oberen Kopfgehäuseteiles zur Anlage kommt und die nicht vermeidbaren Schwenkbewegungen des Handgriffes durch die Hülse und die Feder kompensiert werden. Der Stift verbleibt des-
 40 halb während des Betriebes in Ruhestellung und auf diese Weise wird der Verschleiß des teuren Kopfgehäuses erheblich vermindert.

In der Zeichnung wird anhand eines Ausführungsbeispiels das erfindungsgemäße Fluid be-
 45 triebene Schlagwerkzeug näher erläutert. Es zeig-

Figur 1 einen Teillängsschnitt eines erfindungsgemäßen Fluid betriebenen Schlagwerkzeuges,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 1.

In Figur 1 ist in einem Teil-Längsschnitt der obere Bereich eines erfindungsgemäßen Fluid be-

triebenen Schlagwerkzeuges dargestellt. Es besteht aus einem Kopfgehäuse 1, an dem der Handgriff 2 und der Drücker 4 angeordnet sind. Der Handgriff 2 ist einstückig und ist beispielsweise ein Gußteil aus Kunststoff mit einem angegossenen Bund 10.

Der Handgriff 2 wird in diesem Beispiel von links durch den oberen Teil des Kopfgehäuses 1 gesteckt und auf der rechten Seite mittels eines übergeschobenen Sicherungsringes 3 fixiert. Der im Bereich des Kopfgehäuses 1 umfaßte Teil des Handgriffes 2 weist ein Verhältnis von Länge zu Höhe in der Spanne von 2,5 bis 4,5 auf. Zur Verstärkung der Federeigenschaften des Handgriffes 2 ist in diesen parallel zur Griffachse eine Blattfeder 11 beispielsweise aus Stahl eingegossen. Um die Wirkung noch zu verstärken, weist die Blattfeder 11 im Bereich des Kopfgehäuses 1 einen wellenförmig nach unten gebogenen Abschnitt 12 auf. In gleicher Weise sind im Handgriff 2 im Bereich des Kopfgehäuses 1 quer zur Griffachse liegend zwei Ausnehmungen 13, 13.1 angeordnet. Die verbleibenden Stege wirken dann bei der Auf- und Abbewegung der Handgriffe, siehe Pfeil 14 wie ein Federelement.

Parallel zur Werkzeugachse ist im Handgriff 2 eine Bohrung 15 angeordnet, in der eine einseitig geschlossene Hülse 5 verschiebbar angeordnet ist. In diese Hülse 5 ragt ein Stift 7, der einen Anschlagbund 16 aufweist. Die den Stift 7 belastende Feder 6 stützt sich einerseits auf der Stirnfläche des freien Endes des Stiftes 7 und andererseits auf der Innenseite des Bodens der Hülse 5 ab. Der Drücker 4 zum Auslösen der Fluidzufuhr, siehe Pfeil 17, ist gelenkig 9 am Kopfgehäuse 1 angeordnet. Beim Herunterdrücken des Drückers 4 durch den Bedienungsman wird über die Hülse 5 die Feder 6 zusammengedrückt, bis eine Federkraft erreicht wird, die größer ist als die auf das Ventil 8, hier nur schematisch dargestellt, wirkende Kraft. Diese Kraft ist das Produkt aus Nenndruck des zugeführten Fluids x Querschnittsfläche 18 am Ventilsitz. Übersteigt die Federkraft die Gegenkraft, dann öffnet das Ventil 8 und der Stift 7 bewegt sich nach unten, bis er mit dem Anschlagbund 16 zur Anlage kommt. Während des Betriebes nimmt der Stift 7 diese Ruhestellung ein und die sich ergebenden Bewegungen 14 des Handgriffes 2 werden durch geringfügige Verschiebungen von Hülse 5 und Feder 6 kompensiert. Auf diese Weise wird der verschleißanfällige Abschnitt 19 des Kopfgehäuses 1 geschont, da eine Bewegung des Stiftes 7 nur beim Ein- und Ausschalten erfolgt.

Patentansprüche

1. Fluid betriebenes Schlagwerkzeug für ein von Hand geführtes Abbau- bzw. Bohrgerät mit einem an einem Kopfgehäuse angeordneten und

quer zur Werkzeugachse liegenden nach beiden Seiten des kopfgehäuses sich erstreckenden Handgriff, der mit einem federnden Element verbunden ist und einem die Fluidzufuhr auslösenden, parallel zur Werkzeugachse liegenden federbelasteten Stift,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine quer zur Werkzeugachse liegende Blattfeder aus Stahl (11) sich durch den aus einem elastischen Werkstoff gefertigten einstückigen Handgriff (2) erstreckt und im Bereich des Kopfgehäuses (1) der Handgriff (2) einen eckigen, vorzugsweise einen quadratischen Querschnitt und eine parallel zur Werkzeugachse liegende Bohrung (15) aufweist, in der eine einseitig geschlossene verschiebbare Hülse (5) angeordnet ist, in die das freie Ende des einen Anschlagbund (16) aufweisenden Stiftes (7) hineinragt, der im unterhalb des Handgriffes (2) liegenden Teil des Kopfgehäuses (1) geführt (19) ist und die den Stift (7) belastende Feder (6) sich einerseits auf der Stirnfläche des Stiftes (7) und andererseits auf der Innenseite des Bodens der Hülse (5) abstützt.

2. Fluid betriebenes Schlagwerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Handgriff (2) im Bereich des Kopfgehäuses (1) mindestens eine quer zur Griffachse liegende Ausnehmung (13,13.1) aufweist.
3. Fluid betriebenes Schlagwerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Handgriff (2) im Bereich der Erstreckung durch das Kopfgehäuse (1) einen eckigen, vorzugsweise einen quadratischen Querschnitt aufweist.
4. Fluid betriebenes Schlagwerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement als Blattfeder (11) aus Stahl ausgebildet ist.
5. Fluid betriebenes Schlagwerkzeug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blattfeder (11) im Bereich des Kopfgehäuses (1) einen wellenförmigen Abschnitt (12) aufweist, wobei der Wellenberg nach unten gerichtet ist.

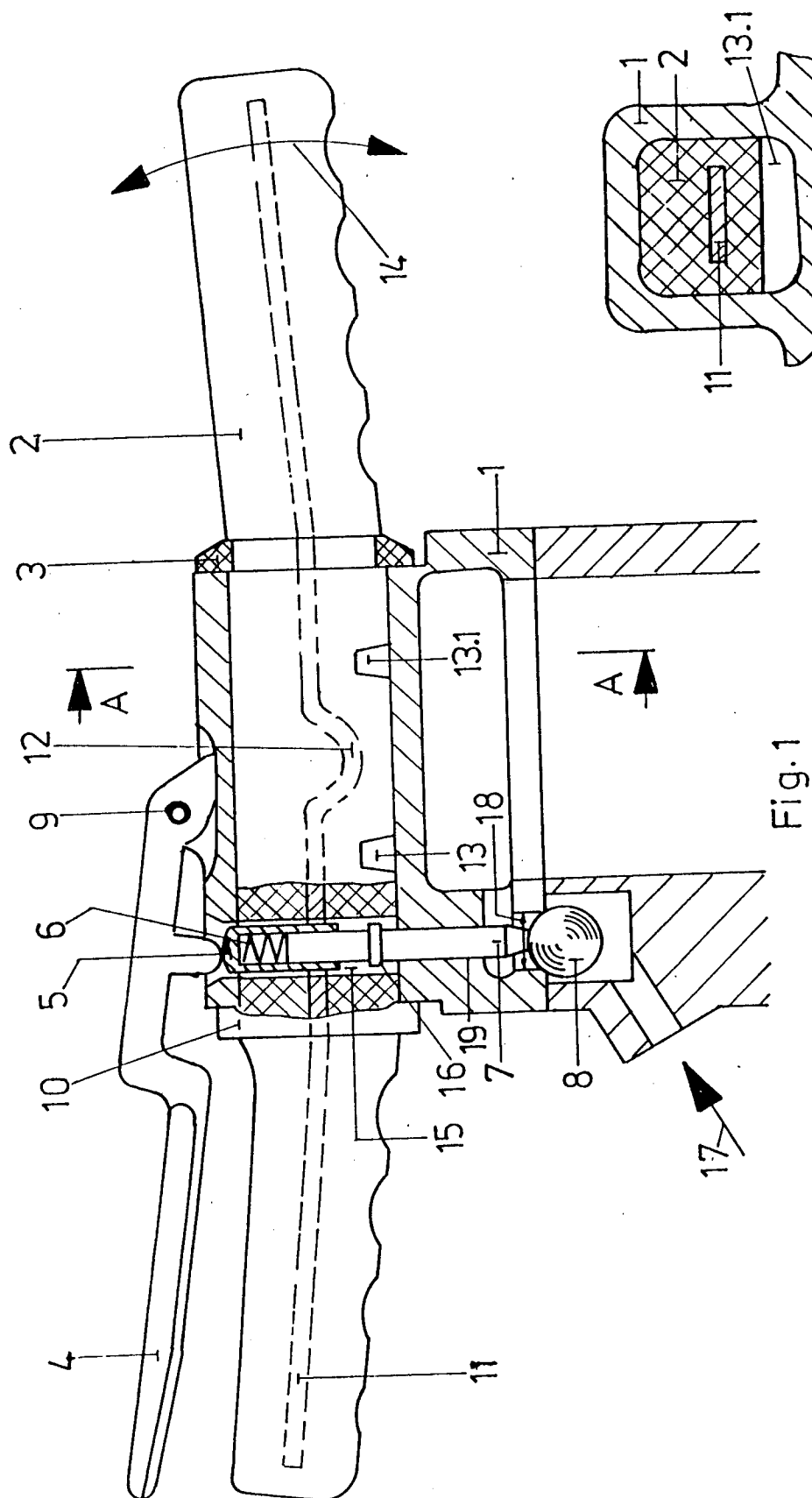
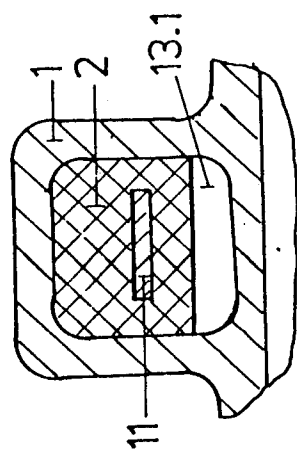


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 25 0301

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	EP-A-0 391 856 (SIG) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	B25D17/04
A	GB-A-2 093 393 (A.F.HYDRAULICS LTD) * Seite 1, Zeile 46 - Zeile 54 * * Seite 1, Zeile 67 - Zeile 77; Abbildungen * * Seite 1, Zeile 107 - Zeile 111 * * Seite 1, Zeile 123 - Zeile 128 * * Seite 2, Zeile 35 - Zeile 40 * ---	1	
A	US-A-1 681 044 (MALIK) * Seite 1, Zeile 110 - Seite 2, Zeile 15; Abbildung 1 * ---	1	
A,D	DE-A-2 403 074 (RHEINMETALL) * Abbildungen * ---	1	
A,D	EP-A-0 115 241 (MACO-MEUDON) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A,D	DE-A-892 580 (SALENGRO) * Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 FEBRUAR 1993	Prüfer WEIAND T.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			