



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 163 979 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **B25B 7/12, F15B 15/14,
F15B 11/036**

(21) Anmeldenummer: **00112559.0**

(22) Anmeldetag: **14.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Winterhalter, Peter**
73614 Schorndorf (DE)
• **Meier, Ulrich**
8820 Wädenswil (CH)

(71) Anmelder: **Hans Oetiker AG Maschinen- und
Apparatefabrik**
8812 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
Patentanwälte Postfach
8032 Zürich (CH)

(54) **Pneumatische Präzisions-Zange**

(57) Eine Vorrichtung zum pneumatischen Betätigen eines mittels Druck antreibbaren Werkzeuges, wie insbesondere eine pneumatische Zange (1) weist einen Zylinder (3) mit einem oder mehreren in Reihe angeordneten pneumatisch betreibbaren, kraftschlüssigen Kolben (5) auf zur Erzeugung einer translatorischen Kraft. Die jeweiligen Kolbenstangen (6) der Kolben (5) sind in Zylinderdeckeln (13) mittels einer Abdichtung (24), wie

beispielsweise einer Lippendichtung, gegen den vorherigen Kolben (5, 34) abgedichtet und geführt. Mit den Kolben wirkverbunden sind Komponenten, wie ein Keilkolben (34), gekoppelt mit einem keilförmigen Keil (35) für die Uebertragung der translatorischen Kraft und für die Betätigung des Werkzeuges. Die Kolben (5, 34) sind mittels mindestens eines Kolbenführungsbandes (23) gegen die Zylinderinnenwandung gerichtet abgestützt.

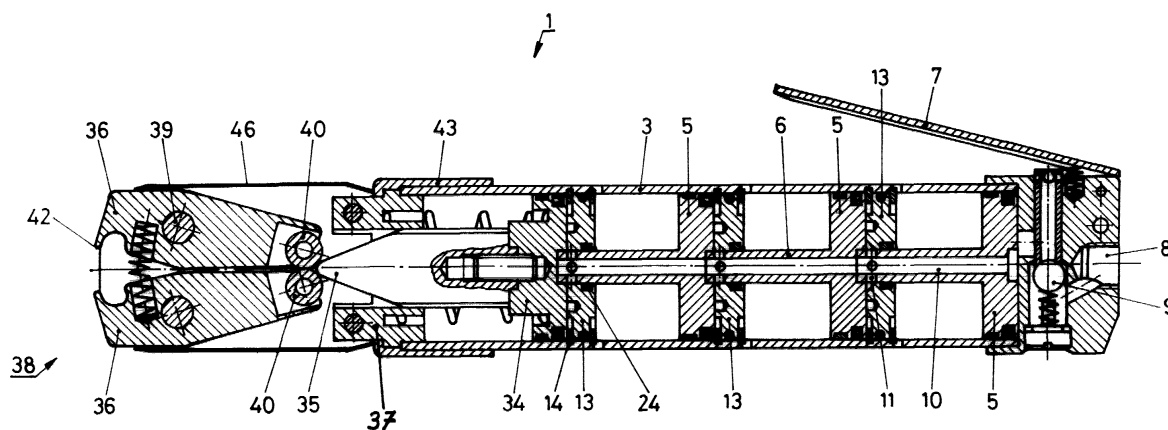


Fig 1

EP 1 163 979 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Betätigen eines druckbeaufschlagten Werkzeuges gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 1 sowie eine pneumatische Zange.

[0002] Pneumatische Zangen zum Verpressen und Festklemmen von Klemmringen, Bolzen, Kabelschuhen, Briden etc. sind bekannt. Insbesondere bekannt sind pneumatische Zangen in der Automobilindustrie, wo diese Zangen für das Festklemmen von Klemmringen bei der Montage von Schläuchen, Faltbälgen etc. an Stützen, Gelenkwellen und dergleichen verwendet werden.

[0003] Aus der DE 37 42 782 ist eine Druckmittelzange für Federbandschellen bekannt, mit einem ventilsteuerten Druckmittelanschluss und einem keilförmigen Vorschubglied.

[0004] Im deutschen Gebrauchsmuster 89 00 250.4 wird eine ähnliche Druckmittelzange beschrieben, in welcher mehrere in Serie hintereinander angeordnete Antriebskolben für die Erhöhung der Schubkraft vorgesehen sind, wobei die Kolbenstange jedes einzelnen Kolbens in einer Zylinderwandung geführt ist. Ebenfalls mehrere in Reihe angeordnete Druckkolben aufweisende Druckmittelzangen sind in der DE 195 19 543 und dem GM 295 09 976 beschrieben.

[0005] Das Prinzip der Krafterhöhung durch mehrere in Reihe angeordnete kraftschlüssige Kolben für das Erzeugen einer translatorischen Schubkraft ist bereits seit langem bekannt. Die Umwandlung der translatorischen Kraft, insbesondere bei pneumatischen Zangen, in eine bogenförmige Kraft geschieht im Zangenkopf mittels eines Vorschubwerkzeuges, wie eines Keils. Die Verpressungskraft an den Zangenbacken ist u.a. von der Schubkraft des Vorschubwerkzeuges abhängig.

[0006] Die aus dem Stand der Technik bekannten Konzepte weisen starke Streuungen der Verpressungskräfte auf, behalten in der Regel ihre Verpressungskraft bei gleichem Druck nicht aufrecht und verlieren ihre Verpressungskraft über die Lebensdauer. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass die bekannten Verpressungszangen nicht wartungsfrei sind.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein pneumatisch betriebenes Druckmittelwerkzeug der bekannten Art zu schaffen, ohne die oben erwähnten Nachteile.

[0008] Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe mittels einer Vorrichtung gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 1 gelöst.

[0009] Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zum pneumatischen Betätigen eines druckbeaufschlagten Werkzeuges, wie insbesondere einer pneumatischen Zange, aufweisend einen Zylinder mit einem oder mehreren in Reihe angeordneten pneumatisch betriebenen, kraftschlüssigen Kolben zur Erzeugung einer translatorischen Kraft, deren jeweilige Kolbenstangen in einem Führungsring bzw. einer Zylinderwandung gehalten und

geführt sind sowie ein mit dem oder den Kolben wirkverbundenes Vorschubglied für die Betätigung des Werkzeuges. Dabei wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass peripher aussen umgreifend an dem oder den Kolben je mindestens zwei Ringe gegen die Zylinderrohrinnenwandung gerichtet angeordnet sind.

[0010] Gemäss einer Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung ist mindestens einer der Ringe ein Kolbenführungsband.

[0011] Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante ist mindestens einer der Ringe eine sogenannte Lippendichtung.

[0012] Lippendichtungen weisen geringere Haftreibung sowie niedrigere dynamische Reibung auf. Kolbenführungsblätter vermeiden das Berühren des Kolbens bzw. des Kolbenbodens oder -tellers am Zylinder und tragen damit zur Leichtlaufeigenschaft des Kolbens bei. Letztlich tragen diese Massnahmen zur Wartungsfreiheit der erfindungsgemässen Vorrichtung bei.

[0013] Um die translatorische Kraftkonstanz der einzelnen in Reihe angeordneten Kolben zu garantieren, wird u.a. der zuvorige Kolben im Folgekolben geführt und mittels eines Abdichtelementes, z.B. eines O-Ringes, abgedichtet.

[0014] Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert. Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich insbesondere für eine pneumatische Zange zum Anordnen, Verpressen oder Festklemmen von Klemmringen, Bolzen, Kabelschuhen, Briden und dergleichen.

[0015] Der grosse Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung liegt darin, dass die translatorische Schubkraft bei gleichem pneumatischem Druck konstant bleibt. Damit ergeben sich aber auch konstante Verpressungskräfte bei baugleichen Zangen und bei gleichem pneumatischem Druck. Schlussendlich bleiben die Verpressungskräfte über die gesamte Lebensdauer der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Vorrichtung konstant.

[0016] Dadurch, dass das zu betreibende Werkzeug vorzugsweise auswechselbar an der Vorrichtung angeordnet werden kann, ist die erfindungsgemässe Vorrichtung auch universell für die Betätigung von pneumatischen Werkzeugen verwendbar. Mit anderen Worten ist die vorliegende Erfindung nicht auf Klemmwerkzeuge beschränkt, sondern kann für irgendwelche Werkzeuge verwendet werden, welche durch pneumatisch betriebene und mittels der translatorischen Schubkraft betätigbare Vorschubglieder betrieben werden können.

[0017] Die Erfindung wird nun nachfolgend beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt, eine erfindungsgemäss ausgebildete pneumatische Zange, und

Fig. 2 in Vergrösserung, einen Ausschnitt der

Darstellung von Fig. 1.

[0018] Fig. 1 zeigt im Längsschnitt eine pneumatisch betätigbare und mittels Druck antreibbare Zange 1 für das Verbauen von Rohrschellen, Schlauchbriden, Klemmrings etc. In einem Zylinder 3 sind mehrere in Serie bzw. in Reihe hintereinander angeordnete Kolben 5 angeordnet. Der Vorteil dieser in Reihe angeordneter Kolben liegt in einer Kraftsteigerung, indem die erzeugbare translatorische Kraft wesentlich höher ist als bei Verwendung nur eines einzigen Kolbens. Ein Grund dafür liegt in der Vergrößerung der Kolbenfläche.

[0019] Am hinteren Ende der handbetätigbaren pneumatischen Zange ist ein Anschluss 8 vorgesehen für das Anschliessen der Zange an ein Druckmittel, wie beispielsweise an Pressluft, wobei die Druckmittelzufuhr mittels eines Ventilhebels 7 für die Betätigung eines Ventils 9 geöffnet bzw. entlüftet werden kann. Die einzelnen Kolben 5 weisen einen Durchgang 10 durch die Kolbenstangen 6 auf, für das Hindurchtreten des Druckmittels. Im Bereich des frontseitigen Endes der Kolbenstangen 6 sind radial nach aussen gerichtet Austrittsöffnungen 11 vorgesehen, für das Austreten der Druckluft und für die Betätigung des in Richtung Zangenwerkzeug nächsten Kolbens 5. Durch die Druckluft wird der nächstfolgende Kolben 6 vorwärts getrieben, und der Durchtritt der Druckluft durch den Durchgang der nächstfolgenden Kolbenstange wiederholt sich in analoger Art und Weise.

[0020] Für ein verkantsicheres Führen der Kolbenstange sind in den Folgekolben 5, 34 Zentrierbohrungen 28 vorhanden, die mittels eines O-Ringes 25 abgedichtet sind. Die Zylinderdeckel 13, welche mittels Sicherungsrings 14 fest positioniert sind, dienen der fluidischen Trennung der einzelnen Kolben und sind mit einem Dicht-Abstreifring 24 abgedichtet, so dass jeder Kolben mit seinem dazugehörigen Zylinderdeckel 13 eine fluidische Einheit darstellt.

[0021] In Zangenwerkzeugrichtung am den vordersten Kolben 5 folgt der sogenannte Keilkolben 34, an dessen Frontseite ein keilförmiges Vorschubglied 35 angeordnet ist, zum Betätigen des Zangenkopfes 38. Durch den mittels des Druckmittels, wie beispielsweise der Pressluft, vorwärts getriebenen Keil 35 werden die beiden beispielsweise im Bolzen 39 gelagerten Zangenbacken 36 im hinteren Bereich auseinandergetrieben, indem sich die Keilfläche zwischen zwei Rollen 40 schiebt. Gleichzeitig werden die beiden Zangenbacken 36 frontseitig in Schliessrichtung zusammengetrieben, beispielsweise für das Festklemmen einer Klemmbride bzw. für das Verpressen von Ohrklemmen oder dergleichen durch Betätigen von Zangen 42.

[0022] Der Zangenkopf 38 ist vorzugsweise mittels einer Überwurfmutter 43 auswechselbar mit dem Zylinder 3 verbunden. Zusätzlich sind die Zangenbacken 36 seitlich mittels Abdeckblechen 46 gegen Berühren (Unfallschutz) bzw. Verschmutzung geschützt.

[0023] Anhand von einem Ausschnitt aus Fig. 1 soll

nun im Längsschnitt von Fig. 2 auf die erfindungswesentlichen Merkmale eingegangen werden. So weist der Kolben 5 in Richtung Zylinderrohrwandung 3 eine Kolbendichtung 22 sowie ein Kolbenführungsband 23 auf. Bei der Kolbendichtung 22 handelt es sich vorzugsweise um eine sogenannte Lippendichtung. Insbesondere die Verwendung von Lippendichtungen ergibt geringe Haftreibung sowie niedere dynamische Reibung. Das Kolbenführungsband 23 vermeidet das Berühren des Kolbens am Zylinderrohr und trägt damit zur Leichtlaufefigenschaft der Kolben bei und führt weiter zur Wartungsfreiheit des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Zangenwerkzeuges.

[0024] Ein weiteres erfinderisches Merkmal liegt in der Verwendung einer Lippendichtung 24, mittels welcher die Kolbenstange 6 gegenüber dem Zylinderdeckel 13 abgedichtet ist. Weiter erstreckt sich die Kolbenstange 6 bis in den Kolbenboden 12 hinein und weist im Randbereich des Frontendes eine zusätzliche Dichtung 25 auf, wie beispielsweise einen sogenannten O-Rohr. Diese Massnahme führt zur konstanten translatorischen Schubkraft bei gleichem pneumatischen Druck.

[0025] Im übrigen sind in Fig. 2 analoge Teile zu Fig. 1 mit denselben Bezugszeichen versehen, womit auf eine Wiederholung der Funktionsweise der erfindungsgemässen Druckmittelvorrichtung verzichtet werden kann.

[0026] Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten pneumatischen Zange handelt es sich selbstverständlich nur um ein Beispiel, welches zur besseren Erläuterung der vorliegenden Erfindung dienen soll. Die Erfindung ist keinesfalls auf eine pneumatische Zange, dargestellt in den Fig. 1 und 2, beschränkt, sondern bezieht sich auf irgendwelche pneumatisch betätigbaren, mittels Druck antreibbaren Werkzeuge, welche ein Druckzylinderrohr mit einem oder mehreren in Reihe angeordneten, pneumatisch betreibbaren, kraftschlüssigen Kolben zur Erzeugung der translatorischen Kraft, wie erfindungsgemäss beschrieben, aufweisen. In den Fig. 1 und 2 wurde insbesondere Wert gelegt auf die Darlegung der erfindungswesentlichen Merkmale, und alle an sich aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale, Konstruktionsteile und dergleichen für Vorrichtungen der beschriebenen Art sind entsprechend mit den erfindungswesentlichen Merkmalen in x-beliebiger Art und Weise kombinierbar. Insbesondere soll an dieser Stelle auch nicht auf die weitere Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung eingegangen werden, wie beispielsweise elektronische Steuerung, das Anbringen von Überwachungssensoren, das automatisierte Betreiben der erfindungsgemässen Vorrichtung, die Materialwahl für die erfindungsgemässe Vorrichtung, sei dies Stahl, Aluminium oder gegebenenfalls partiell die Verwendung von verstärkten Polymerwerkstoffen etc.

[0027] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung kann durch Auswechseln des in Fig. 1 dargestellten Zangenwerkzeuges als ein x-beliebiges anderes mittels Druck betreibbares Werkzeug verwendet werden, wie beispielsweise als Bohrwerkzeug, Stanzwerkzeug,

Schraubwerkzeug etc.

Legende zu den Figuren:

[0028]

- 1 Pneumatische Zange
- 3 Zylinder
- 5 Kolben
- 6 Kolbenstange des Kolbens 5
- 7 Ventilhebel
- 8 Öffnung für Druckmittel
- 9 Ventil
- 10 Durchgangsbohrung im Kolben 5
- 11 Austrittsöffnungen
- 12 Kolbenboden
- 13 Zylinderdeckel
- 14 Sicherungsring
- 22 Kolbendichtung (zwischen Kolben 5 und Zylinder 3)
- 23 Kolbenführungsband (zur Führung)
- 24 Dicht-Abstreifring (Dichtung zwischen Kolbenstange des Kolbens 5 und Zylinderdeckel 13)
- 25 Dichtung zwischen Kolbenstange des vorherigen Kolbens zum Folgekolben, z.B. O-Ring
- 28 Zentrierbohrung
- 34 Keilkolben zur Aufnahme des Keils 35
- 35 Keil
- 36 Zangenbacke
- 37 Zangenhalter
- 38 Zangenkopf
- 39 Bolzen
- 40 Rolle
- 42 Zangen
- 43 Überwurfmutter
- 46 Abdeckblech

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum pneumatischen Betätigen eines mittels Druck antreibbaren Werkzeuges, wie insbesondere einer pneumatischen Zange (1), aufweisend einen Zylinder (3) mit einem oder mehreren in Reihe angeordneten pneumatisch betreibbaren, kraftschlüssigen Kolben (5) zur Erzeugung einer translatorischen Kraft, deren jeweilige Kolbenstange (6) im Zylinderdeckel (13) mittels einer Abdichtung (24), z.B. einer Lippendichtung, gegen den vorherigen Kolben (5,34) abdichtet und geführt ist, sowie mit dem oder den Kolben wirkverbundenen Komponenten (34, 35) für die Betätigung des Werkzeuges, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben (5,34) mittels mindestens eines Kolbenführungsbandes (23), gegen die Zylinderinnenwandung gerichtet abgestützt sind.
2. Vorrichtung, insbesondere nach dem Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (6) in den nächstfolgenden Kolben (5,23) hineinragend ausgebildet ist.

3. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** im Randbereich an der Frontfläche der Kolbenstange (6), gegen den nachfolgenden Kolben gerichtet, eine Dichtung (25) angeordnet ist.
4. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 3, gekennzeichnet, dass die Dichtung ein O-Ring sein kann.
5. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Keilkolben (34), gekoppelt mit einem keilförmigen Keil (35), für die Übertragung der translatorischen Kraft auf zwei je entlang der Keiflächen gleitenden zangen- oder backenartige Organe, sorgt.
6. Vorrichtung, insbesondere nach der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** je die Kolbenstange (6) gegenüber dem Zylinderdeckel (13) mittels mindestens eines Dichtabstreifringes, wie z. B. mittels einer Lippendichtung (24) abgedichtet ist.
7. Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keil (35) mittels einer Passung im Keilkolben (34) verschraubt ist, sowie dass der Keil (35) über eine Passung im Zangenhalter (37) geführt ist.
8. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zangenkopf (38) auswechselbar mit dem Zylinder (3) verbunden ist.
9. Pneumatische Zange zum Anordnen und Verpressen von Klemmringen, Briden, Schlauchklemmen, Schlauchschellen, Ohrklemmen aufweisend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

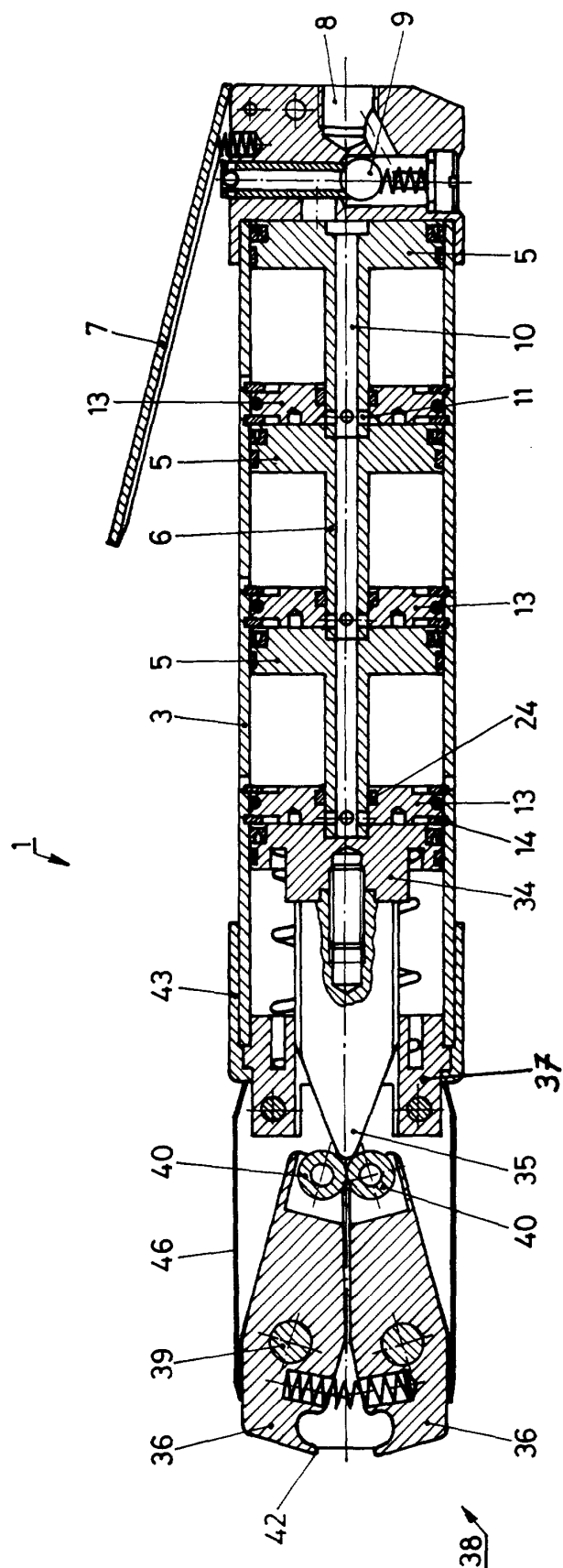
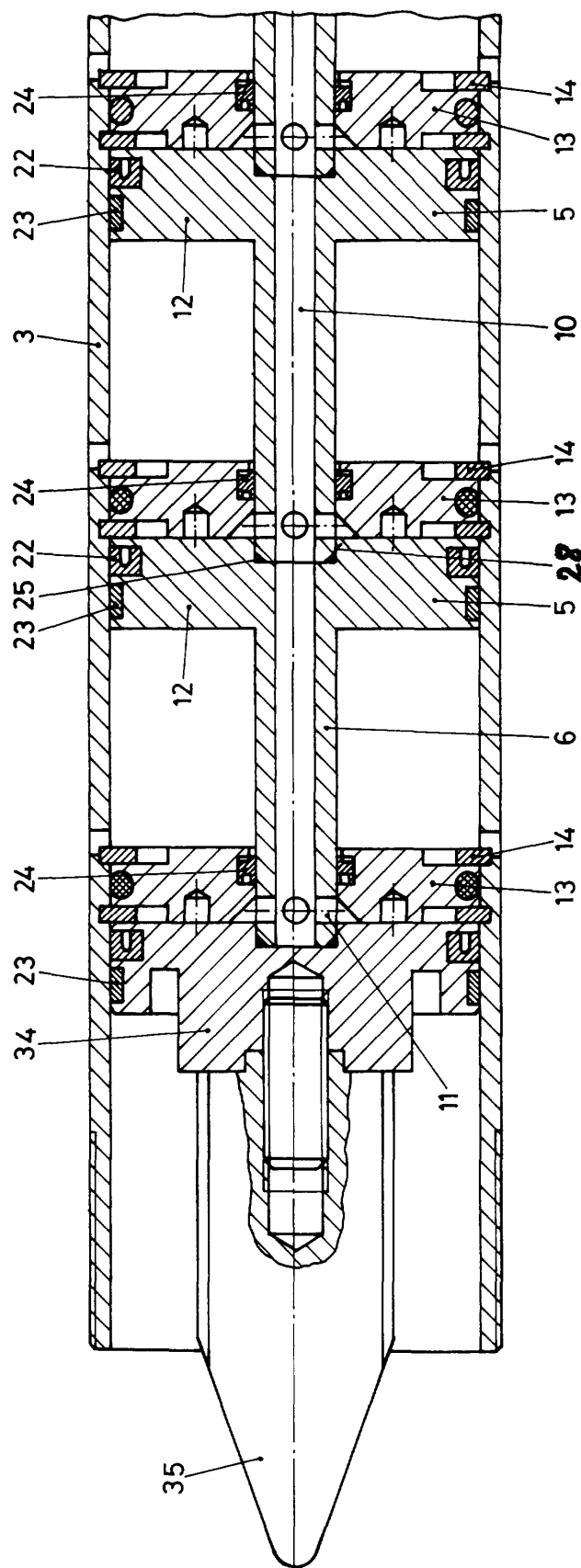


Fig 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 2559

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
X	EP 0 997 647 A (ARO) 3. Mai 2000 (2000-05-03)	1,2,6,9	B25B7/12
Y	* Abbildungen 3,4 *	5,7,8	F15B15/14
	---		F15B11/036
X	DE 91 11 366 U (HAGMANN MASCHINENBAU AG) 12. Dezember 1991 (1991-12-12)	1,2,8,9	
	* Seite 7, Absatz 5; Abbildung 1 *		

D,Y	DE 89 00 250 U (KRETZSCHMAR) 23. Februar 1989 (1989-02-23)	5,7,8	
A	* das ganze Dokument *	1,9	

A	DE 296 21 818 U (KOPPERS MANFRED) 13. Februar 1997 (1997-02-13)	1,6	
	* Seite 4, Absatz 9 - Absatz 10 *		

A	EP 0 135 386 A (HILLIER ELISABETH JEAN ;HILLIER RAYMOND GARNET (AU)) 27. März 1985 (1985-03-27)	1,6	
	* Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 3; Abbildung 2 *		

A	US 4 770 085 A (SADOVSKY DECEASED TOM P ET AL) 13. September 1988 (1988-09-13)	1,6	B25B
	* Abbildungen 1-5 *		F15B
	---		B25F
A	US 5 904 440 A (SIMS JAMES O) 18. Mai 1999 (1999-05-18)	1,9	
	* Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 60 *		

A	DE 299 13 762 U (IBS INGENIEURBERATUNG SCHLUTZ) 23. März 2000 (2000-03-23)	1	
	* Seite 1, Absatz 1 *		

A	DE 10 60 335 B (HERMANN HEMSCHIEDT MASCHINENFABRIK)	2	
	* Abbildung *		

	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. November 2000	Carmichael, Guy	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 2559

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 296 677 A (LITTLE JANE ET AL) 27. Oktober 1981 (1981-10-27) * Abbildung *	2, 4	
A	FR 2 679 607 A (RENAULT VEHICULES IND) 29. Januar 1993 (1993-01-29) * Abbildung 2 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. November 2000	Prüfer Carmichael, Guy
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 Patentedokument, 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 03/92 (P04C03)

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

EP 00 11 2559

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

22-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0997647 A	03-05-2000	FR 2785338 A JP 2000130584 A	05-05-2000 12-05-2000
DE 9111366 U	12-12-1991	KEINE	
DE 8900250 U	23-02-1989	KEINE	
DE 29621818 U	13-02-1997	KEINE	
EP 0135386 A	27-03-1985	AU 577310 B AU 3271584 A CA 1234332 A US 4671169 A ZA 8406941 A	22-09-1988 14-03-1985 22-03-1988 09-06-1987 24-04-1985
US 4770085 A	13-09-1988	SU 1104284 A SU 1108210 A BG 39926 A CS 8208205 A DD 230598 A DE 3249183 C FI 832476 A, B, SE 435537 B SE 8303984 A WO 8301811 A BG 42292 A CS 255516 B DD 244478 A	23-07-1984 15-08-1984 15-09-1986 13-06-1985 04-12-1985 13-11-1986 06-07-1983 01-10-1984 14-07-1983 26-05-1983 14-11-1987 15-03-1988 08-04-1987
US 5904440 A	18-05-1999	KEINE	
DE 29913762 U	23-03-2000	KEINE	
DE 1060335 B		KEINE	
US 4296677 A	27-10-1981	KEINE	
FR 2679607 A	29-01-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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