



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 118 462 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.7: **B41F 13/08, B41F 13/20**

(21) Anmeldenummer: **00127425.7**

(22) Anmeldetag: **14.12.2000**

(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

(72) Erfinder:
• **Göttling, Josef**
86316 Friedberg (DE)
• **Kersch, Robert**
86453 Dasing (DE)
• **Petersen, Godber**
86159 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **22.12.1999 DE 19961868**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Stefan, Dipl.-Ing.**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(54) **Zylinder einer Einrichtung zur Herstellung von Druckformen**

(57) Um einen beidseitig gelagerten Zylinder (1) an der seinem Antrieb (8) gegenüberliegenden Seite freizulegen, ist dort an einer Trennstelle von dem Zylinder

(1) ein Zapfen (3) lösbar, indem der Zylinder (1) angetrieben wird und an einen den Zapfen (3) mit dem Zylinder (1) verschraubenden Schraubkörper (18) eine Blockiervorrichtung 20 ansetzbar ist.

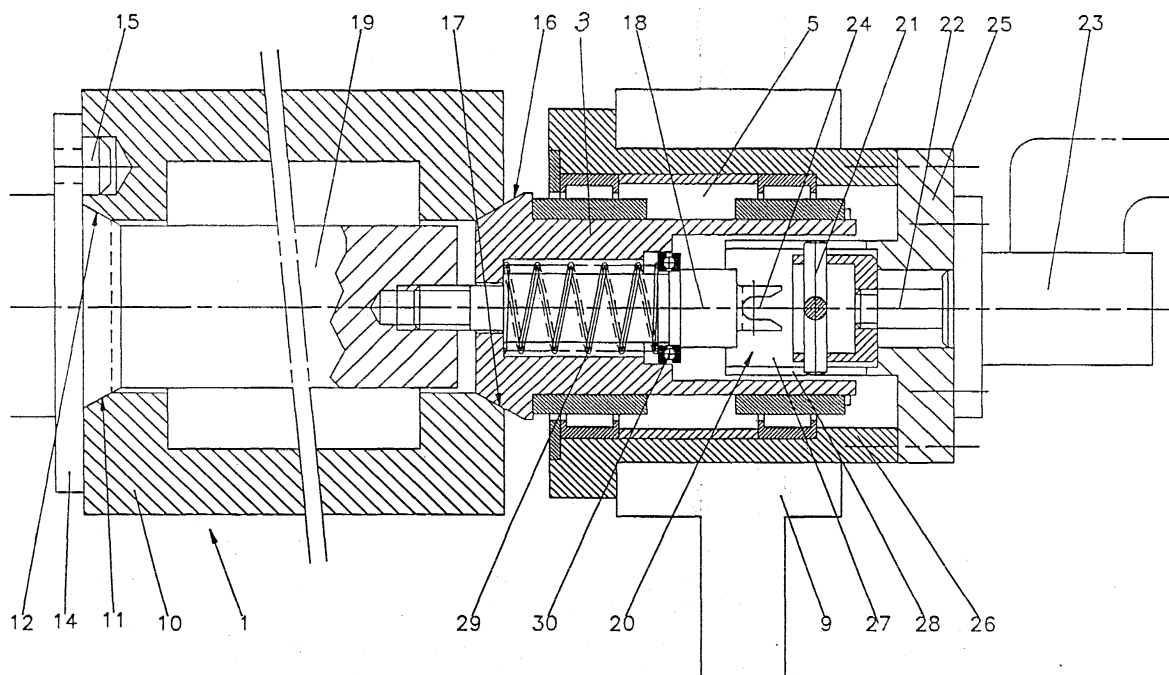


Fig. 2

EP 1 118 462 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zylinder einer Einrichtung zur Herstellung von Druckformen, der mit seinen Zapfen mittels Lagerungen in einem Gestell gelagert und an einer Seite freilegbar ist.

[0002] Die US-PS 2 925 037 zeigt einen Tiefdruck-Formzylinder, der beidseitig in Seitenwänden gelagert und an einer Seite durch Schaffung einer Öffnung freilegbar ist. Die Öffnung der Seitenwand wird dadurch geschaffen, daß eine Lagerung vom Zapfen abgezogen und zusammen mit einem Wandstück weggeschwenkt wird. Die Lagerung sitzt mit einer kegigen Hülse auf einem Außenkegel des Zapfens und ist mittels eines Schraubkörpers mit diesem verschraubt. Um die Lagerung abziehen zu können, muß zunächst mittels eines Werkzeugs der Schraubkörper manuell gelöst werden. Umgekehrt ist nach der Einbringung des Formzylinders in das Maschinengestell die Lagerung mit dem Zapfen manuell zu verschrauben.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Zylinder zu schaffen, bei dem der manuelle Montageaufwand hinsichtlich des Freilegens einer seiner Seiten gesenkt wird.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Es wird die Antriebsbewegung des Zylinders genutzt, um einen Schraubkörper, mittels dem ein Zapfen mit dem Zylinder verschraubbar ist, einzuschrauben oder zu lösen. Eine Blockiervorrichtung hält während des Schraubvorgangs den Schraubkörper fest. Es ist dadurch ein Zapfen ohne das Erfordernis von Werkzeugen und manuellem Aufwand am Zylinder an- oder abschraubbar und der Zylinder an einer Seite schnell freilegbar.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0006] Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: einen Zylinder mit eigenem Antriebsmotor und einem Zapfen, der mitsamt einem Lagerschild abschwenkbar ist,

Fig. 2: eine vergrößerte Darstellung des abschwenkbaren Zapfens,

Fig. 3: den Zapfen gemäß Figur 2 mit an den Schraubkörper angekuppelter Blockiervorrichtung,

Fig. 4: den Zapfen gemäß Figur 2 mit aus dem Zylinder herausgeschraubtem Schraubkörper,

Fig. 5: eine weitere Ausführungsform eines Kuppelungsteils der in den Fig. 1 bis 4 enthaltenen Blockiereinrichtung,

Fig. 6: die Ansicht VI nach Figur 5.

[0007] Fig. 1 zeigt einen Zylinder 1 einer Einrichtung zur Herstellung von Druckform, der mit seinen Zapfen 2, 3 mittels Lagerungen 4, 5 in einem Gestell 6 gelagert ist. An dem ersten Zapfen 2 ist ein Motor 8 angeordnet. Der zweite Zapfen 3 ist mitsamt seiner Lagerung 5 in einem Lagerschild 9 untergebracht, das schwenkbar an dem Gestell 6 befestigt ist. Statt dessen kann das Lagerschild 9 mitsamt der Lagerung 3 beispielsweise auch quer zur Längsachse des Zylinders 1 verfahrbar sein. Ausgestaltungen der Lagerung 3 samt Lagerschild 9 sowie Varianten von dessen Verfahrbarkeit sind in der Patentanmeldung PB 4381 ersichtlich, weshalb diese als zur vorliegenden Beschreibung zugehörig anzusehen ist. So ist dort auch gezeigt, daß das Lagerschild 9 vorteilhaft die Form eines Lagergehäuses haben kann, das auch auf dem Gestell 6 verfahrbar ist.

[0008] Der Zylinder 1 enthält einen Körper 10, der an dem ersten Zapfen 2 angeflanscht ist. Dabei erfolgt die Aufnahme mit einer Kegelpaarung, mit einem Außenkegel 11 am ersten Zapfen 2 und einem Innenkegel 12 am Körper 10. Weiterhin ist der Körper 10 mittels Schrauben 13 am Flansch 14 angeschraubt. Dieses Verschrauben kann auch entfallen, wenn durch ausreichende Vorspannung der Kegelpaarung die kraftschlüssige Verbindung vom ersten Zapfen 2 und dem Körper 10 gewährleistet ist. Diese Verbindung kann auch formschlüssig mittels eines Stirnmitnehmers 15 erfolgen.

[0009] Der zweite Zapfen 3 ist lösbar mit dem Zylinder 1 verbunden, wobei die Trennstelle als Kegelpaarung mit einem Außenkegel 16 am zweiten Zapfen 3 und einem Innenkegel 17 am Körper 10 des Zylinders 1 ausgeführt ist. Außen- und Innenkegel 16, 17 könnten auch in umgekehrter Weise den Bauteilen zugeordnet sein. Der zweite Zapfen 3 ist unter Paarung des Außen- und Innenkegels 16, 17 am Zylinder 1 mittels eines Schraubkörpers 18 am Zylinder 1 angeschraubt. Da der Körper 10 des Zylinders 1 vom ersten Zapfen 2 trennbar ist, ist der Schraubkörper 18 in die Verlängerung 19 des ersten Zapfens 2 eingeschraubt. Der zweite Zapfen 3 und der Zylinder 1 können an ihrer Trennstelle auch eine Hirthverzahnung oder eine Passung mit Außen- und Innendurchmesserbereich aufweisen.

[0010] An dem zweiten Zapfen 3 ist eine Blockiervorrichtung 20 angeordnet, die eine Klauenkupplung enthält. Deren erstes unverdrehbares Kupplungsteil 21 ist an einer Kolbenstange 22 (Fig. 2) eines pneumatischen Arbeitszylinders 23 befestigt, während ein zweites Kupplungsteil 24 an dem Schraubkörper 18 angeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel kommt als erstes Kupplungsteil 21 ein Stift zur Anwendung, der in Fig. 2 in die Zeichenebene gedreht dargestellt ist. Das zweite Kupplungsteil 24 ist als Klaue ausgebildet. Der Arbeitszylinder 23 ist an einem Abschlußdeckel 25 einer Büchse 26 der Lagerung 5 angeordnet. Ein Hohlzapfen 27 des Abschlußdeckels 25 weist in Achsrichtung des zweiten Zapfens 3 verlaufende Schlitz 28 auf, in denen das er-

ste Kupplungsteil 21 (Stift) geführt wird. Statt des Arbeitszylinders können auch andere Stellelemente zur Anwendung kommen, beispielsweise ein elektrischer Hubmagnet, an dessen Anker das erste Kupplungsteil 21 befestigt ist.

[0011] Um den Zylinder 1 am zweiten Zapfen 3 freizulegen, wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, d. h., seine Kolbenstange 22 ausgefahren (Fig. 3). Dabei wird die Klauenkupplung der Blockiervorrichtung 20 eingekuppelt, indem das erste Kupplungsteil 21 in das zweite Kupplungsteil 24 eintritt. Da das erste Kupplungsteil 21 unverdrehbar in den Schlitzen 28 geführt wird, blockiert dieses mit dem Eintreten in das zweite Kupplungsteil 24 den Schraubkörper 18 gegen Verdrehung. Bei einem nunmehr erfolgenden Antrieb des Zylinders 1 mittels des Motors 8 in der Richtung R1 verdreht sich die Verlängerung 19 gegenüber dem stillstehenden Schraubkörper 18, wobei letzterer aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wird. Die Kolbenstange 22 weicht dabei in dem Maße gegen den Druck der Druckluft zurück, wie der Schraubkörper 18 aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wird. Nachdem der Schraubkörper 18 vollständig aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wurde, wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert und nimmt die in Fig. 4 gezeigte Stellung ein. Dabei führt eine sich an dem Schraubkörper 18 abstützende Feder 29 den Schraubkörper 18 mit und zieht ihn vom Zylinder 1 weg. Die Feder 29 stützt sich über ein Axiallager 30 gegen den Schraubkörper 18 ab, damit bei stillstehendem Schraubkörper 18 und sich drehendem zweitem Zapfen 3 die Feder 29 sich nicht aufzieht oder verklemmt.

[0012] Nach dem Herausdrehen des Schraubkörpers aus dem Zylinder 1 ist der zweite Zapfen 3 mitsamt seiner Lagerung 5 und dem Lagerschild 9 in die in Fig. 1 strichpunktirt gezeichnete Stellung schwenkbar. Dabei wird der Zylinder 1 an dieser Seite freigelegt. Nunmehr kann von dem Zylinder 1 eine Druckformhülse 32 abgeschoben werden. Die entnommene Hülse 32' ist strichpunktirt dargestellt. Es ist auch möglich, den gesamten Körper 10 des Zylinders 1 aus der Einrichtung zu entnehmen.

[0013] Die anschließende Montage des zweiten Zapfens 3 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie seine Demontage. Es wird also zunächst der zweite Zapfen 3 mitsamt seiner Lagerung 5 und dem Lagerschild nach oben in die in Fig. 1 gezeichnete Lage geklappt. Anschließend wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, wobei der Schraubkörper 18 mit seinem Gewindestück zur Anlage an die Verlängerung 19 kommt. Durch nunmehrigen Antreiben des Zylinders 1 mittels des Motors 8 in der Richtung R2 wird der Schraubkörper 18 in den Zylinder 1 (in die Verlängerung 19) eingeschraubt und verspannt den zweiten Zapfen 3 gegen den Körper 10 und den Körper 10 gegen den ersten Zapfen 2 an den jeweiligen Kegelsitzen. Dabei wird das Drehmoment des Motors 8 so gewählt, daß eine kraftschlüssige Verbindung der Zapfen 2, 3 mit dem Körper

10 gegeben ist. Nach dem Einschrauben des Schraubkörpers 18 wird der Motor 8 abgestellt und der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, so daß er die in Fig. 1 bzw. 2 gezeigte Stellung einnimmt. Nunmehr kann der Zylinder 1 seine vorgesehene Funktion erfüllen.

[0014] Fig. 5 zeigt eine weitere Variante zu dem bislang beschriebenen zweiten Kupplungsteil 24. Das zweite Kupplungsteil 24.1 dieser Variante weist Klauen 40 auf, wobei zwischen benachbarten Klauen 40 eine derart bemessene Lücke 41 vorhanden ist, daß das in diese Lücke 41 einrückbare erste Kupplungsteil 21.1 und das zweite Kupplungsteil 24.1 gegeneinander um etwa 90° verdrehbar sind. Auch größere oder kleinere Verdrehwinkel können vorgesehen werden.

[0015] In Fig. 6 ist das zweite Kupplungsteil 24.1 mit dem zwischen benachbarte Klauen 40 eingerückten ersten Kupplungsteil 21.1 dargestellt. Bei der Drehung des Zylinders 1 in Richtung R2 schraubt sich der am zweiten Kupplungsteil 24.1 befestigte Schraubkörper 18 mit seinem Gewindezapfen in den Zylinder 1, wodurch in der bereits beschriebenen Weise der zweite Zapfen 3 an den Zylinder 1 angeschraubt wird. Für das Lösen des Zapfens 3 vom Zylinder 1 wird in der auch bereits beschriebenen Weise der Zylinder 1 in Richtung R1 gedreht. Dank dem Verdrehfreiheitsgrad zwischen dem zweiten Kupplungsteil 24.1 und dem ersten Kupplungsteil 21.1 dreht sich der Zylinder 1 zunächst um den Winkel des Verdrehfreiheitsgrades (im gezeichneten Fall um 90°), dann treffen die Flanken 42 der Klauen 40 auf das feststehende erste Kupplungsteil 21.1 auf. Der verursachte Stoss bewirkt ein hohes Drehmoment auf den Schraubkörper 18, womit dessen Haftreibungsmoment (Lösemoment) überwunden wird und dieser bei der Weiterdrehung des Zylinders 1 in Richtung R1 herausgeschraubt wird. Dank diesem Stossmoment wird also auch ein sehr festsitzender Schraubkörper 18 mit Sicherheit lockergeschraubt.

40 Patentansprüche

1. Zylinder (1) einer Einrichtung zur Herstellung von Druckformen, der mit seinen Zapfen (2,3) mittels Lagerungen (4,5) in einem Gestell (6) gelagert ist, wobei an dem ersten Zapfen (2) ein Antrieb (8) angreift und der Zylinder (1) an der Seite des zweiten Zapfens (3) freilegbar ist, indem der zweite Zapfen (3) und der Zylinder (1) voneinander abrückbar sind, wobei der zweite Zapfen (3) an der Trennstelle mit dem Zylinder (1) mittels eines in letzteren einschraubbaren Schraubkörpers (18) verbindbar ist, wobei während einer von dem angetriebenen Zylinder (1) erzeugten Schraubbewegung eine Blockiervorrichtung (20) an den Schraubkörper (18) zu dessen Blockierung ansetzbar ist.
2. Zylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blockiervorrichtung (20) eine Klauen-

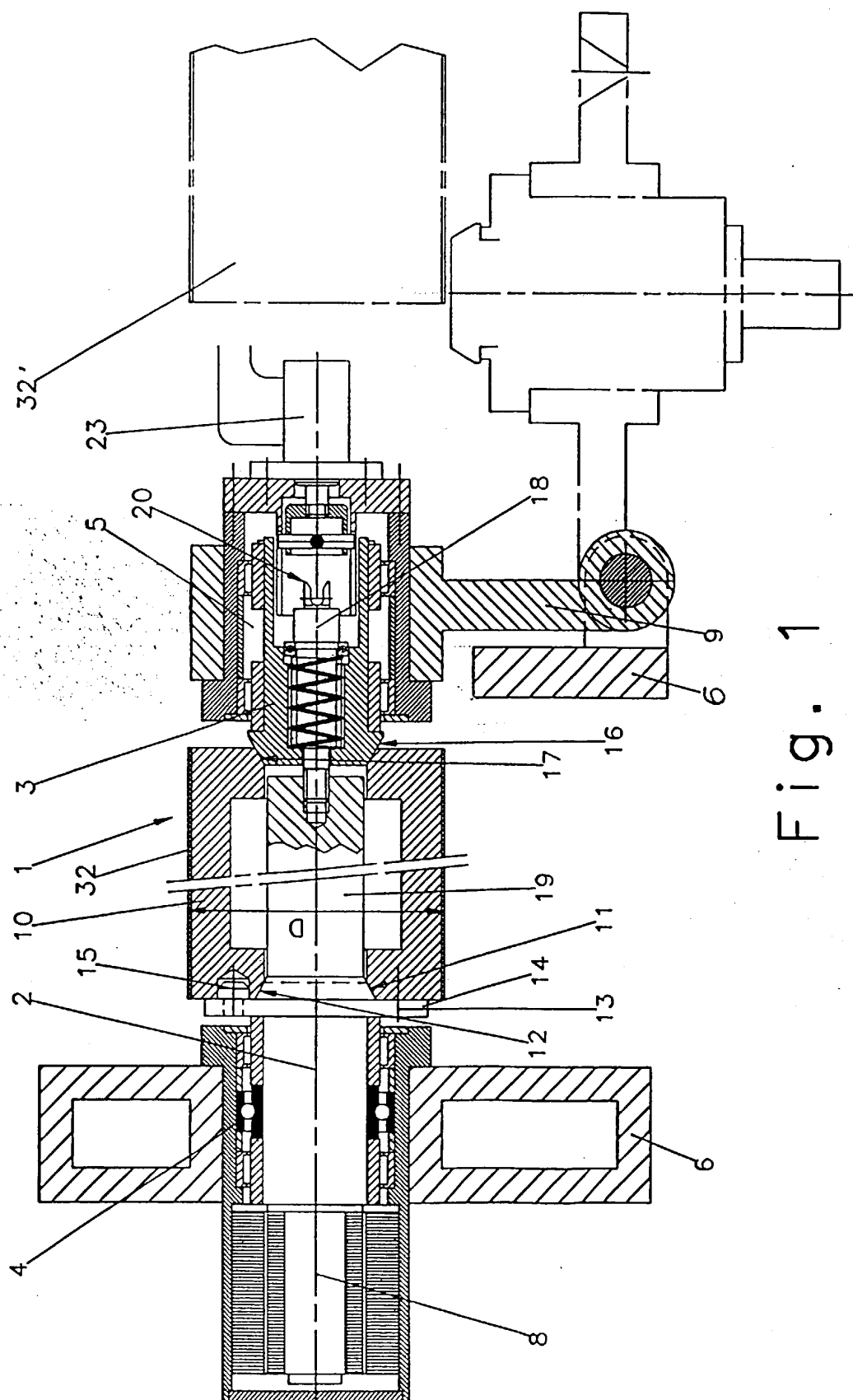
kupplung enthält, deren erstes, unverdrehbares Kupplungsteil (21) mittels eines Stellelementes (23) mit dem zweiten, an dem Schraubkörper (18) befestigten Kupplungsteil (24) kuppelbar ist.

5

3. Zylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Kupplungsteil (21) an der Kolbenstangen (22) eines pneumatischen Arbeitszylinders (23) befestigt und mittels letzterer in das zweite Kupplungsteil (24) einrückbar ist. 10
4. Zylinder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste und zweite Kupplungsteil (21, 24) im eingekuppelten Zustand gegeneinander einen Verdrehfreiheitsgrad von etwa 90° aufweisen. 15
5. Zylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klauen (40) aufweisende zweite Kupplungsteil (24.1) zwischen benachbarten Klauen (40) eine die Verdrehung gegenüber dem ersten Kupplungsteil (21.1) erlaubende Lücke (41) aufweist. 20
6. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstelle als Kegelpaarung mit Außen- (16) und Innenkegel (17) ausgeführt ist, die dem Zylinder (1) und dem abrückbaren zweiten Zapfen (3) zugeordnet sind. 25
7. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstelle mit Hirthverzahnungen ausgeführt ist, die dem Zylinder (1) und dem abrückbaren zweiten Zapfen (3) zugeordnet sind. 30
8. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstelle eine Passung mit Außen- und Innendurchmesserbereich enthält, die dem Zylinder (1) und dem abrückbaren zweiten Zapfens (3) zugeordnet sind. 35
9. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem ersten Zapfen (2) ein Elektromotor (8) angeordnet ist. 40
10. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem ersten Zapfen (2) ein Zahnrad angeordnet ist, das mit einem Antrieb in Antriebsverbindung steht. 45

50

55



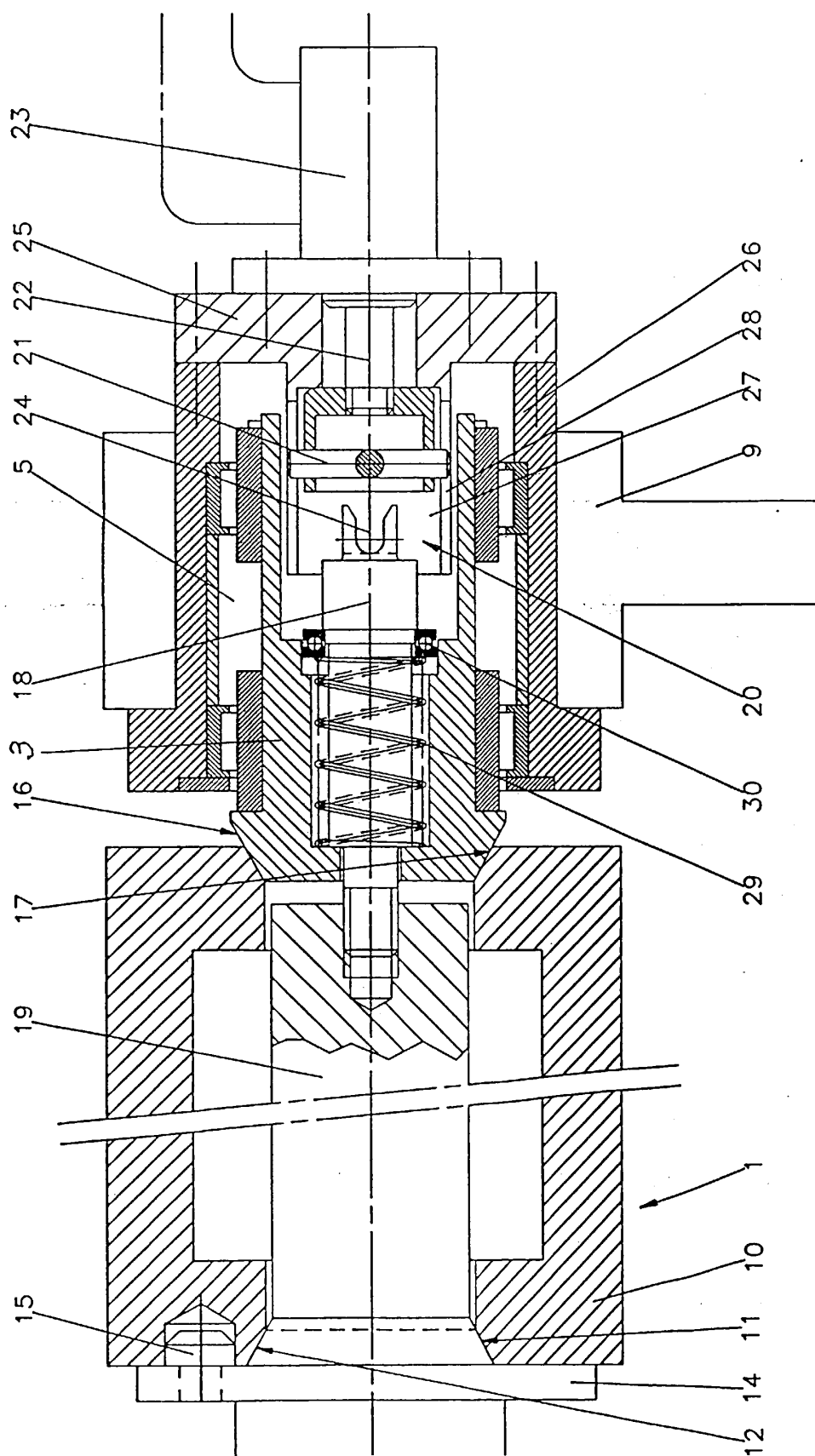


Fig. 2

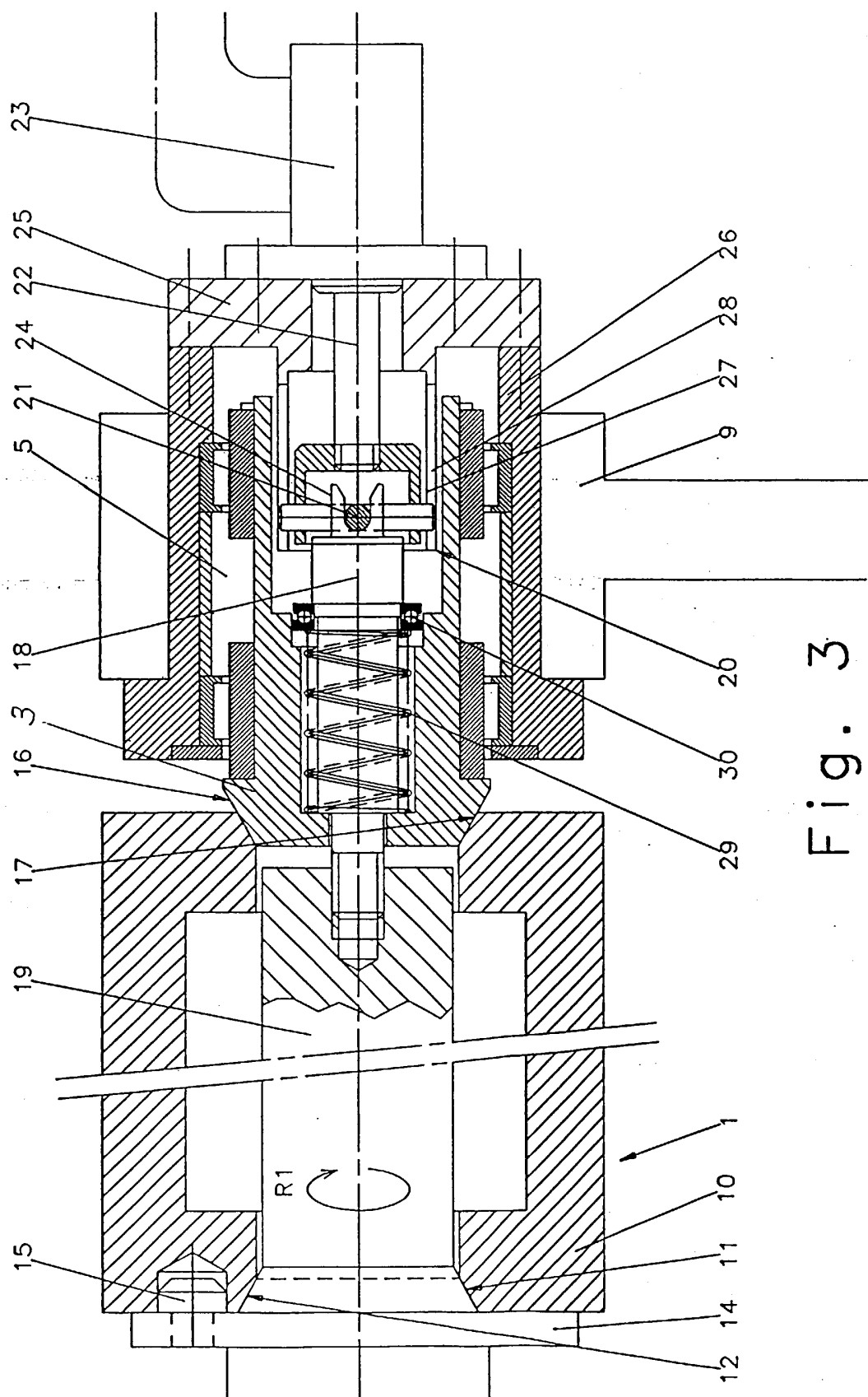


Fig. 3

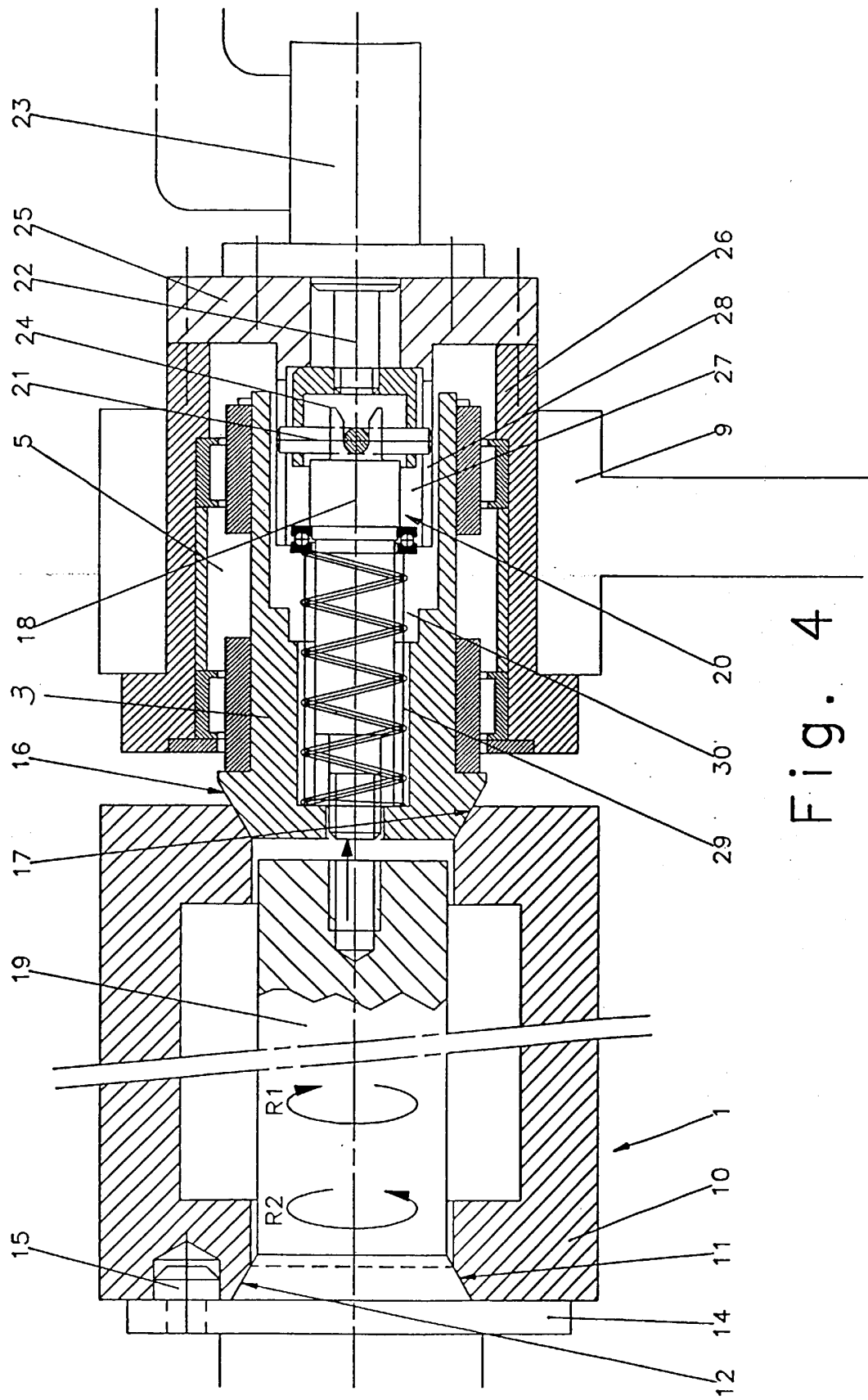
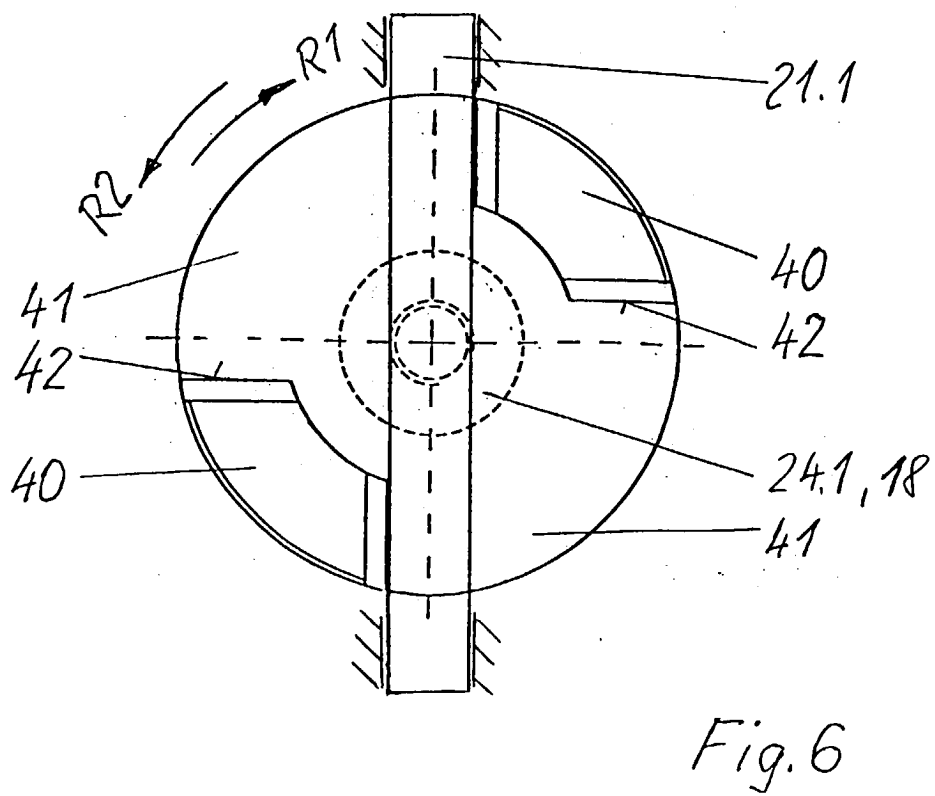
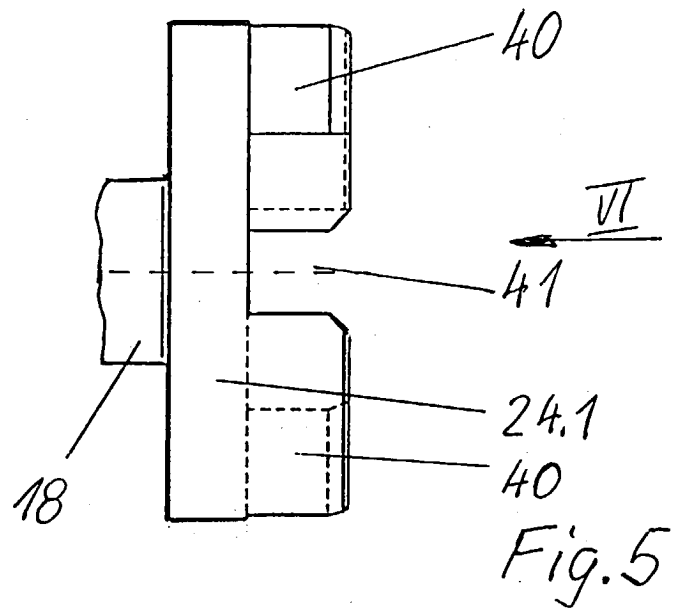


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 7425

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 197 22 460 C (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) 4. Februar 1999 (1999-02-04)	1	B41F13/08 B41F13/20
Y	siehe Zusammenfassung * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen 1,2 *	6-10	
Y	US 5 819 658 A (KENNETH F. BORNHORST, JR.) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) siehe Zusammenfassung * Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 7, Zeile 67; Abbildungen 1-11B *	6,7	
Y	EP 0 051 793 A (ALBERT-FRANKENTHAL AG) 19. Mai 1982 (1982-05-19) siehe Zusammenfassung * Seite 10, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 23; Abbildung 1 *	8-10	
A	FR 1 135 716 A (LES ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES C. & A. HOLWEG) 3. Mai 1957 (1957-05-03) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 901 641 A (JEAN-PIERRE STEINER ET AL.) 20. Februar 1990 (1990-02-20) * das ganze Dokument *	1-10	B41F F16C
A	US 5 960 714 A (JOSEF GÖTTLING ET AL.) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 355 111 C (SCHNELLPRESSENFABRIK FRANKENTHAL ALBERT & CIE., AG) 20. Juni 1922 (1922-06-20) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 934 371 C (WALTER RENÉRY ET AL.) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2001	Prüfer Greiner, E
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 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 03/82 (P04C03)

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

EP 00 12 7425

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

09-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19722460 C	04-02-1999	ES 2154147 A GB 2327252 A IT BZ980027 A	16-03-2001 20-01-1999 30-11-1998
US 5819658 A	13-10-1998	JP 10227309 A	25-08-1998
EP 0051793 A	19-05-1982	DE 3042170 A DE 3165104 D	27-05-1982 30-08-1984
FR 1135716 A	03-05-1957	KEINE	
US 4901641 A	20-02-1990	KEINE	
US 5960714 A	05-10-1999	DE 19740129 A GB 2329151 A JP 3037279 B JP 11138741 A	18-03-1999 17-03-1999 24-04-2000 25-05-1999
DE 355111 C		KEINE	
DE 934371 C		KEINE	

EPO FORM P0461

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