



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 788 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90122462.6

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: E02F 3/36

22 Anmeldetag: 26.11.90

30 Priorität: 30.03.90 DE 4010224

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.10.91 Patentblatt 91/40

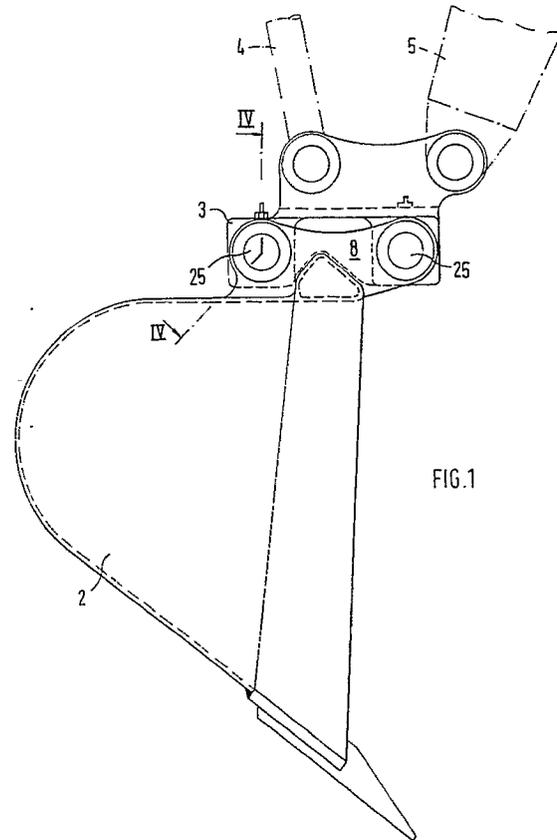
84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE GB SE

71 Anmelder: Dr.Ing.h.c. F. Porsche  
Aktiengesellschaft  
Porschestrasse 42  
W-7000 Stuttgart 40(DE)

72 Erfinder: Stenger, Reinhard  
Salzaeckerstrasse 66  
W-7000 Stuttgart 80(DE)

54 Schnellwechsellvorrichtung für einen Bagger.

57 Die Schnellwechsellvorrichtung für einen Bagger zum Auswechseln von Arbeitsgeräten ist an einem Adapter (3) eines Knickarmes über Verriegelungselemente (6) lösbar befestigt und schwenkbar um eine horizontale Achse am Knickarm gehalten. Die Verriegelungselemente bestehen aus in einem Gehäuse (9) koaxial angeordneten Kolben mit endseitigen Sperrbolzen, (12,13) die über eine zwischengeschaltete Druckfeder (14) in eine ausgefahrene Arbeitsposition und über eine von einer Steuereinheit geregelte Druckbeaufschlagung in eine eingefahrene Ruheposition innerhalb des Adapters verstellbar sind. Durch diese Ausbildung der Einrichtung wird erreicht, daß die Sperrbolzen in der Arbeitsposition unter der Spannung der Druckfeder stehen.



EP 0 448 788 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schnellwechsellvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der DE-A 17 84 323 ist eine Schnellkuppung zum Verbinden eines Arbeitsgerätes mit einem Schaufellader bekannt, die ein Bolzenpaar umfaßt, das in bzw. außer Eingriff mit Bohrungen des Arbeitsgerätes gebracht werden kann. Die Bolzen werden über Gestänge und Umlenkhebel betätigt, welche mit einem Druckluft-Zylinder verbunden sind. Eine solche Anordnung benötigt relativ viel Raum und die aufzubringenden Kräfte zum Verstellen der Bolzen sind verhältnismäßig hoch.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schnellwechsellvorrichtung zu schaffen, die als eine Baueinheit platzsparend am Knickarm unterzubringen ist, einen stabilen Aufbau aufweist und eine zuverlässige Verbindung zwischen Arbeitsgerät und Knickarm gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Sperrbolzen durch eine zwischengeschaltete einzige Druckfeder in einer Verriegelungsposition stehen und nur zur Verstellung in eine Ruheposition (Entriegelungsposition) die Sperrbolzen bzw. die Kolben der Sperrbolzen entsprechend mit Druck beaufschlagt werden. Hierdurch wird gewährleistet, daß das System in der Verriegelungsposition alleinig unter der Spannung der Druckfeder steht und somit bei Ausfall des Druckkreislaufes trotzdem diese Position nicht gefährdet ist.

Die Verriegelungselemente, bestehend aus koaxial angeordneten Kolben mit Sperrbolzen in einem zylindrischen Gehäuse, sind platzsparend in einem Adapter unterzubringen und entsprechend den Anforderungen hinsichtlich der Aufnahme von Kräften und Momenten dimensionierbar. Insbesondere wird der hydraulische Steuerkreis so ausgelegt, daß ein Zurückfahren der Kolben gegen die Spannung der Druckfeder erfolgen kann. Zur Unterstützung der Federspannung könnte nach einer weiteren Ausführung eine Druckbeaufschlagung der Kolben auch in Wirkrichtung der Druckfeder erfolgen.

Je nach den Erfordernissen kann eine Baueinheit bestehend aus einem Kolbenpaar mit zwei Sperrbolzen oder zwei Kolbenpaare mit vier Sperrbolzen verwendet werden.

Die koaxiale Anordnung der beiden Kolben mit axialer Lage der Druckfeder zwischen den Kolben ergibt eine kleinbauende kompakte Baueinheit, die in einfacher Weise im Adapter unterzubringen und montagefreundlich ein- und auszubauen ist.

Die Verstellung der Kolben erfolgt über ein

betätigbares Mehr-Wegeventil der Steuereinheit, das manuell oder elektrisch über einen Schalter zu verstellen ist.

Bei einer Ausführung der Schnellwechsellvorrichtung mit nur einem Verriegelungselement, wird das mit dem Knickarm zu verbindende Arbeitsgerät am Adapter eingehängt, wozu dieser einen Haken umfaßt, der einen Nocken des Arbeitsgerätes formschlüssig umgreift.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig.1 eine Seitenansicht eines an einem Knickarm und einer Koppelstange über Verriegelungselemente gehaltenen Tieflöffels,

Fig.2 eine Ansicht in Pfeilrichtung X der Fig. 1 gesehen,

Fig.3 ein Adapter in einer Seitenansicht,

Fig.4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig.1 durch ein Verriegelungselement,

Fig.5 eine weitere Ausführung einer Schnellwechsellvorrichtung mit einem Verriegelungselement,

Fig.6 eine Seitenansicht eines Adapters bei einer Einrichtung gemäß Fig.5,

Fig.7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig.5 durch den Adapter mit Verriegelungselement,

Fig.8 einen hydraulischen Wirkschaltplan für zwei Verriegelungseinheiten und

Fig.9 einen weiteren hydraulischen Wirkschaltplan mit hydraulischer Druckunterstützung der Druckfeder.

Eine Schnellwechsellvorrichtung 1 für ein Arbeitsgerät, wie z.B. für einen Tieflöffel 2 ist in einem Adapter 3 untergebracht, der mit einer Koppelstange 4 und einem Knickarm 5 verbunden ist. Im Adapter 3 sind die Verriegelungselemente 6 befestigt, wobei diese zwischen Schenkeln 7 und 8 des Tieflöffels 2 zum Halten angeordnet sind.

Das Verriegelungselement 6 umfaßt in einem zylindrischen Gehäuse 9 koaxial angeordnete Kolben 10 und 11 mit endseitig ausgebildeten Sperrbolzen 12 und 13. Zwischen den beiden Kolben 10 und 11 ist eine Druckfeder 14 angeordnet, die die Kolben in die Pfeilrichtungen 16 auseinander zu verschieben sucht.

In Fig.4 ist ein solches Verriegelungselement 6 näher dargestellt, wobei der Sperrbolzen 12 in einer eingefahrenen Ruheposition R und der weitere Sperrbolzen 13 in einer ausgefahrenen Arbeitsposition A der Einfachheit halber in einer Zeichnung dargestellt ist. Die Sperrbolzen 12 und 13 weisen zusammen immer eine gleiche Position A oder R auf.

Die Kolben 10 und 11 sind mit einem hydraulischen

schen Druckkreis einer Steuereinheit 15 derart verbunden, daß die Kolben von der Arbeitsposition A in die Ruheposition R entgegen der Pfeilrichtung 16 verschiebbar sind. Hierzu weisen die Kolben 10 und 11 zwischen den Sperrbolzen 12 und 13 und dem Gehäuse 9 einen Druckraum 17 auf, in den jeweils eine Druckleitung 18, 18a einmündet. Dieser Druckraum 17 ist einerseits durch eine Führungshülse 19 und andererseits durch einen Druckflansch 20 des jeweiligen Kolbens begrenzt.

Die Druckfeder 14 stützt sich endseitig in Sackbohrungen 21 und 22 der Kolben 10 und 11 ab. Sie durchdringt eine mittige Querwand 23, an welche sich die Druckflansche 20, 20a der Kolben 10 und 11 in der Ruheposition R abstützen.

Wie in der Ausführung gemäß Fig. 1 näher dargestellt ist, sind im Adapter 3 zwei Gehäuse 9 mit Verriegelungselementen 6 angeordnet. Die Sperrbolzen 12, 13 sind in der Hülse 19 geführt und durchdringen in der Arbeitsposition A die Bohrungen 24 und 25 in den Schenkeln 7 und 8 des Tieföffels 2.

Nach einer weiteren Ausführung gemäß der Figuren 5 bis 7 ist im Adapter 3 nur ein Verriegelungselement 6 gehalten und der Adapter 3 weist einen Haken 26 auf, der einen Nocken 27 des Tieföffels 2 untergreift.

In Fig. 8 ist ein erster möglicher hydraulischer Wirkschaltplan für die Steuerung der Kolben 10 und 11 in die Ruheposition R schematisch dargestellt. Diese Steuereinheit 15 umfaßt im wesentlichen ein von einer Pumpe 28 über ein Mehr-Wegeventil 29 geführte Leitung 30, von der Leitungen 18 und 18a zu den Druckräumen 17 der Kolben 10 und 11 abzweigen.

In Fig. 9 ist ein zweiter möglicher hydraulischer Wirkschaltplan für die Steuerung der Kolben 10 und 11 in die Ruheposition R und zur Unterstützung in der Arbeitsposition A schematisch dargestellt. Die Steuereinheit 15a umfaßt vom Mehr-Wegeventil 29 a zwei abgehende Druckleitungen 30 und 30a. Die erste Leitung 30 weist zu den Druckräumen 17 abzweigende Leitungen 18 und 18a auf. Die zweite Leitung 30a weist eine abzweigende Leitung 31 auf, die in einen Raum 33 zwischen den Kolben 10 und 11 führt und eine Bewegung der Kolben in eine Arbeitsposition A unterstützt, d.h. die Kolben werden in Wirkrichtung der Feder 14 verschoben.

Die Aussparung in der Verbindungsrippe im Adapter 3 (Fig. 3) zwischen den beiden Bohrungen 25 ist so ausgebildet, daß sie als Gegenstück zum Versteifungsprofil am Tieföffel 2, eine Vorförderung beim "Kupplungsvorgang" ermöglicht.

### Patentansprüche

1. Schnellwechsellvorrichtung für einen Bagger

zum Auswechseln von Arbeitsgeräten, die an einem Adapter eines Knickarmes über Verriegelungselemente lösbar befestigt und schwenkbar um eine horizontale Achse am Knickarm gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungselemente (6) aus in einem Gehäuse (9) koaxial angeordneten Kolben (10, 11) mit endseitigen Sperrbolzen (12, 13) bestehen, die über eine zwischengeschaltete Druckfeder (14) in eine ausgefahrene Arbeitsposition (A) und über eine von einer Steuereinheit (15; 15a) geregelte Druckbeaufschlagung in eine eingefahrene Ruheposition (R) innerhalb des Adapters (3) verstellbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils nebeneinander angeordnete Kolbenpaare, bestehen aus den Kolben (10 und 11), in Gehäusen (9) im Adapter (3) angeordnet und in diesem über Schrauben befestigt sind, wobei der Adapter (3) von Schenkeln (7, 8) eines Arbeitsgerätes (2) umgriffen ist, in denen korrespondierend zu den Sperrbolzen (12 und 13) Bohrungen (24 und 25) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Adapter (3) mit Nocken (27) des Arbeitsgerätes (2) in Eingriff stehende Haken (26) sowie ein Verriegelungselement (6) umfaßt, das benachbart eines Lagerorts einer Koppelstange (4) angeordnet ist und zwei koaxial in einem Gehäuse (9) angeordnete Kolben (10, 11) mit Sperrbolzen (12, 13) aufweist, die in Bohrungen (24, 25) der Schenkel (7, 8) des Arbeitsgerätes (2) eingreifen.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den beiden Kolben (10 und 11) eine einzige axial wirkende Druckfeder (14) angeordnet ist, die sich in gegenüberliegenden Sackbohrungen (21, 22) der Kolben (10, 11) abstützt.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolben (10, 11) in der Ruheposition (R) an einer mittigen Querwand (23) des Gehäuses (9) abgestützt sind, die von der einzigen Druckfeder (14) durchdrungen ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrbolzen (12, 13) der Kolben (10, 11) einen im Durchmesser größeren anschließenden Druckflansch (20, 20a) aufweisen und zwischen diesem und ei-

ner das Gehäuse (9) abschließenden Führungshülse (19) jeweils ein kreisringförmiger Druckraum (17) gebildet wird, in den eine Druckleitung (18, 18a) der Steuereinheit (15; 15a) einmündet.

5

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (15) ein betätigbares Wegeventil (29) in einer Druckleitung (30) umfaßt, welche jeweils abzweigende Leitungen (18, 18a) zu den einzelnen Druckräumen (17) der koaxial angeordneten Kolben (10, 11) in jedem Gehäuse (9) aufweist.

10

15

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (15a) von einem betätigbaren Wegeventil (29a) abgehende erste und zweite Druckleitungen (30, 30a) aufweist, wobei die erste Druckleitung (30) abzweigende Leitungen (18 und 18a) zu den Druckräumen (17) der koaxial angeordneten Kolben (10 und 11) umfaßt und die zweite Druckleitung (30a) eine in einen zwischen den beiden Kolben (10 und 11) vorgesehenen Zwischenraum (33) einmündende Leitung (31) aufweist.

20

25

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raum zwischen den beiden Kolben 10 und 11 als Druckraum (33) derart ausgeführt ist, daß die Verschiebung der Kolben (10, 11) in eine Arbeitsposition A unterstützbar ist.

30

35

40

45

50

55

4

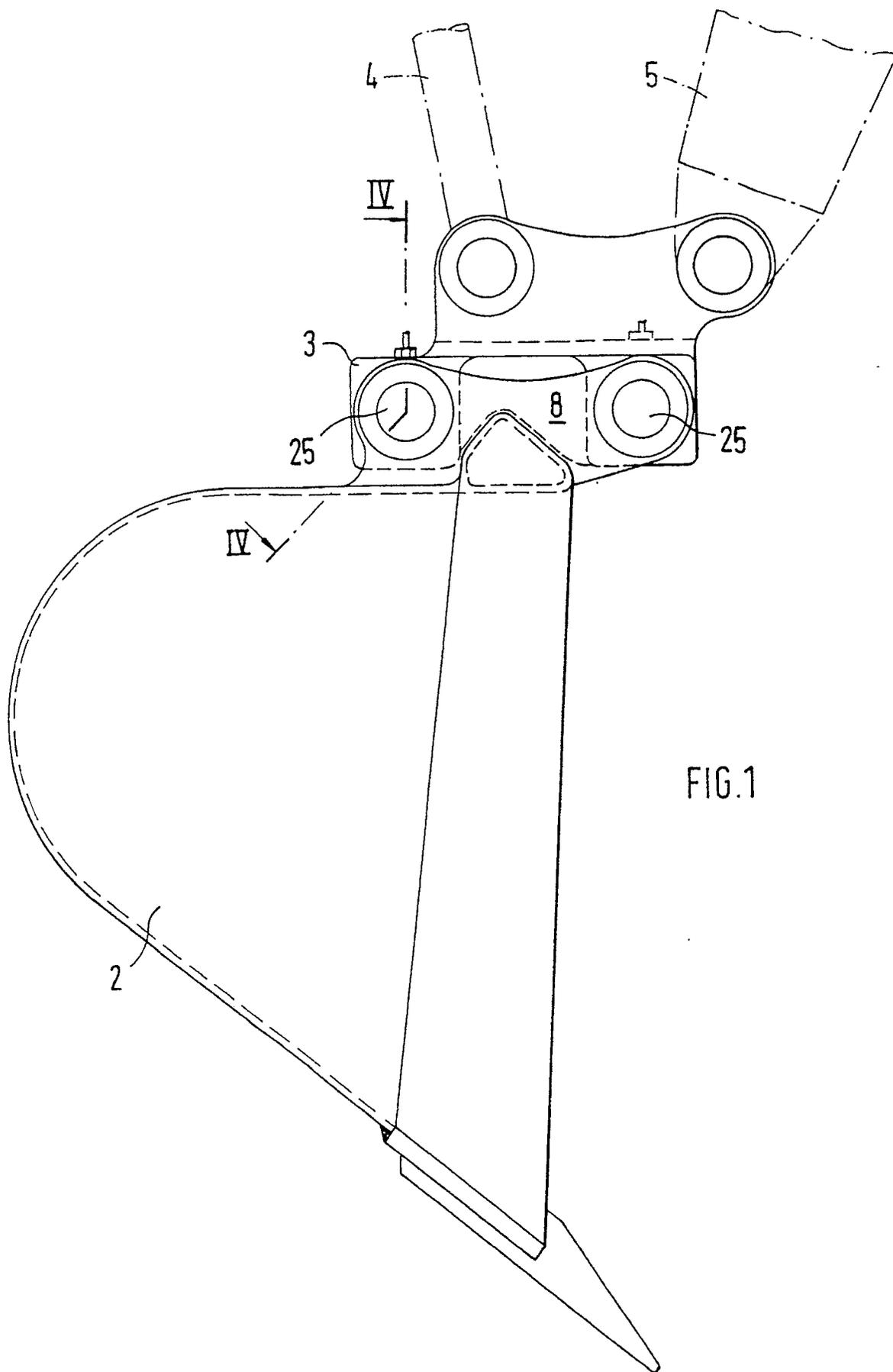
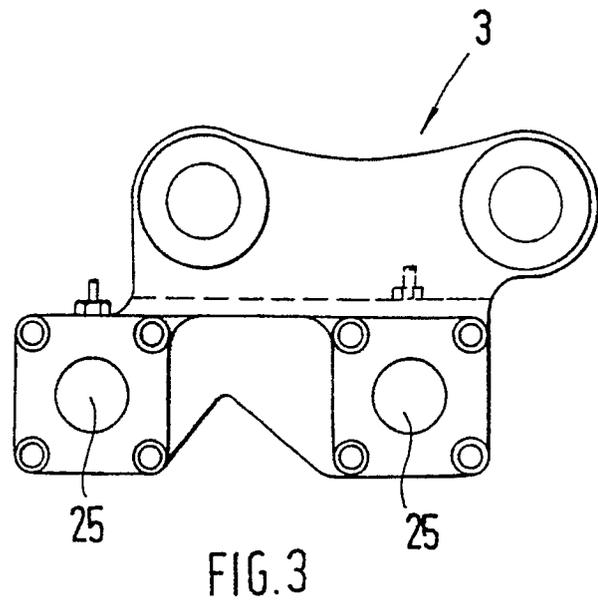
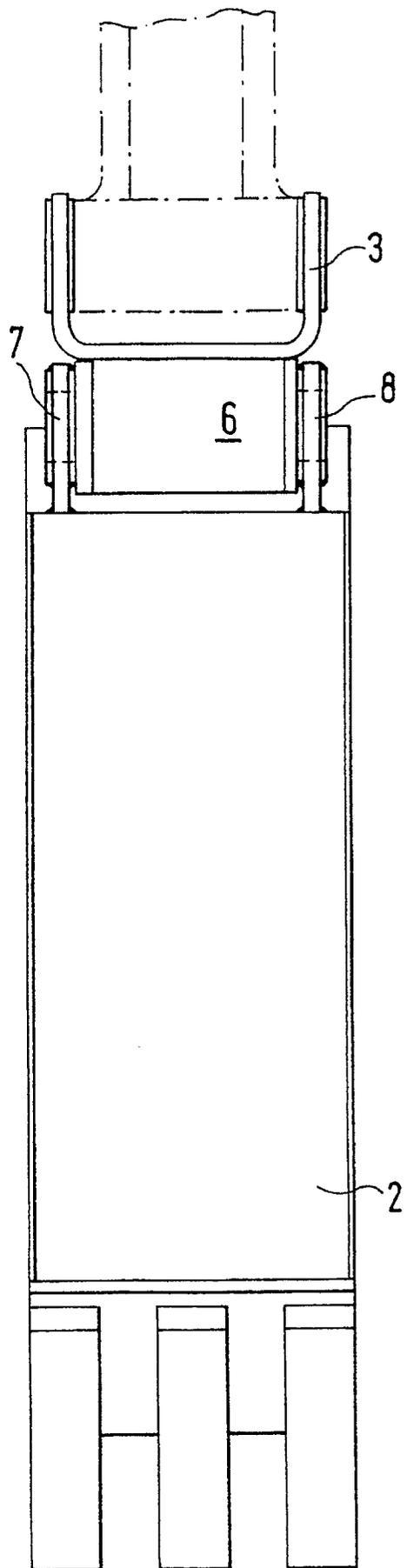


FIG.1



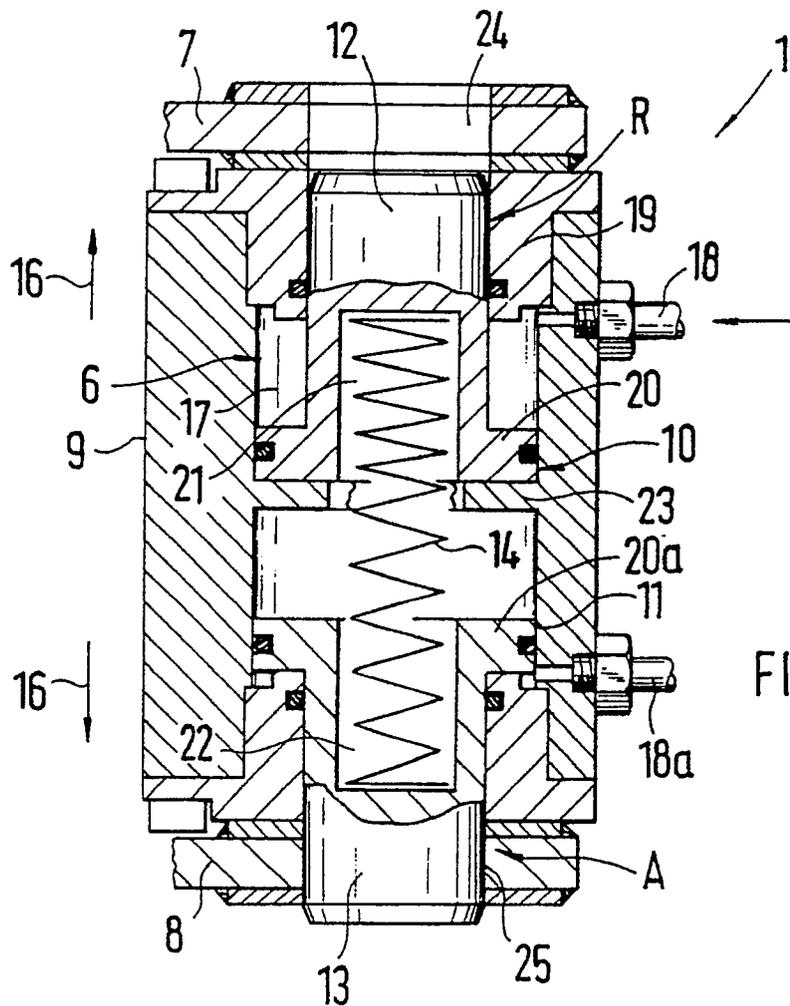


FIG. 4

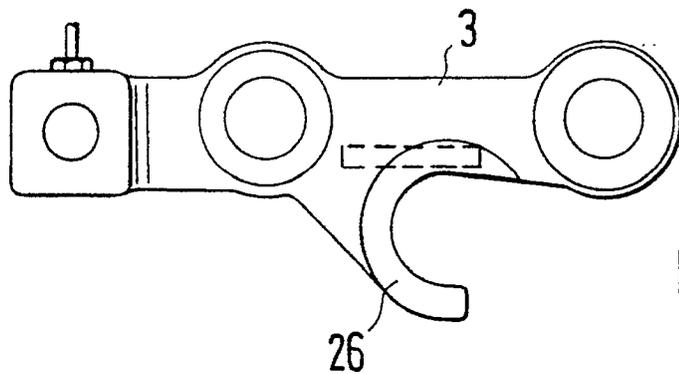
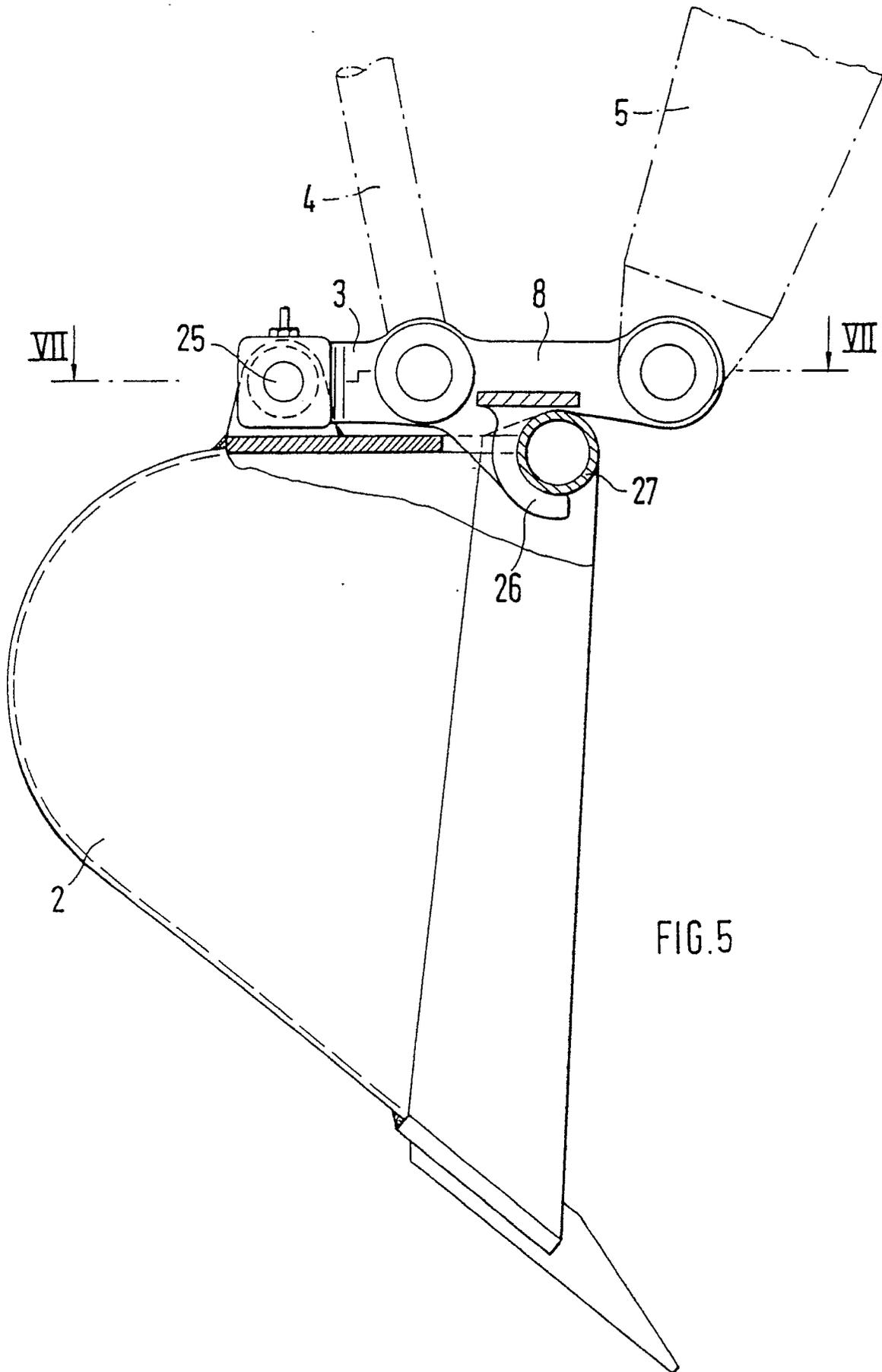


FIG. 6



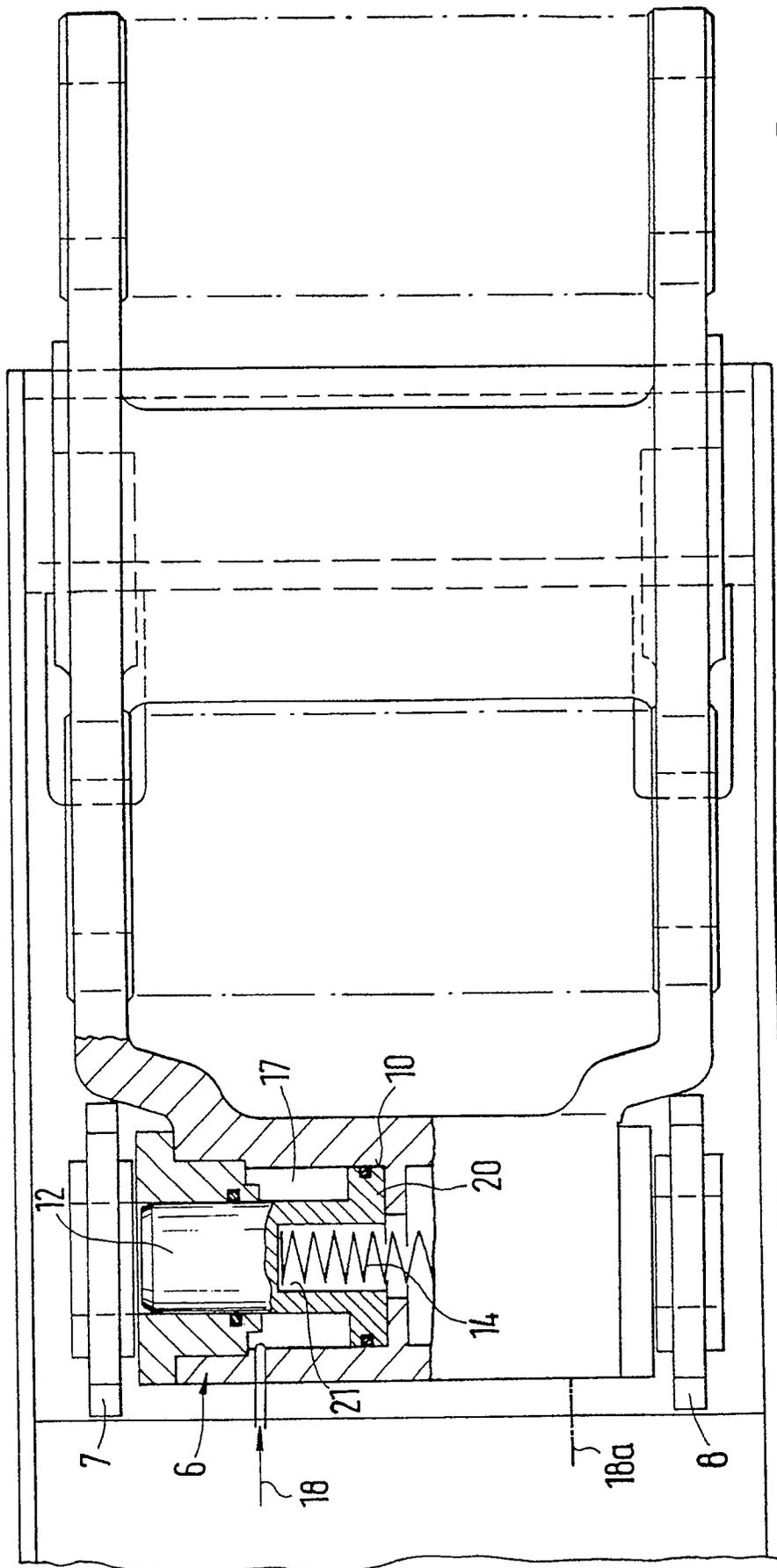


FIG. 7

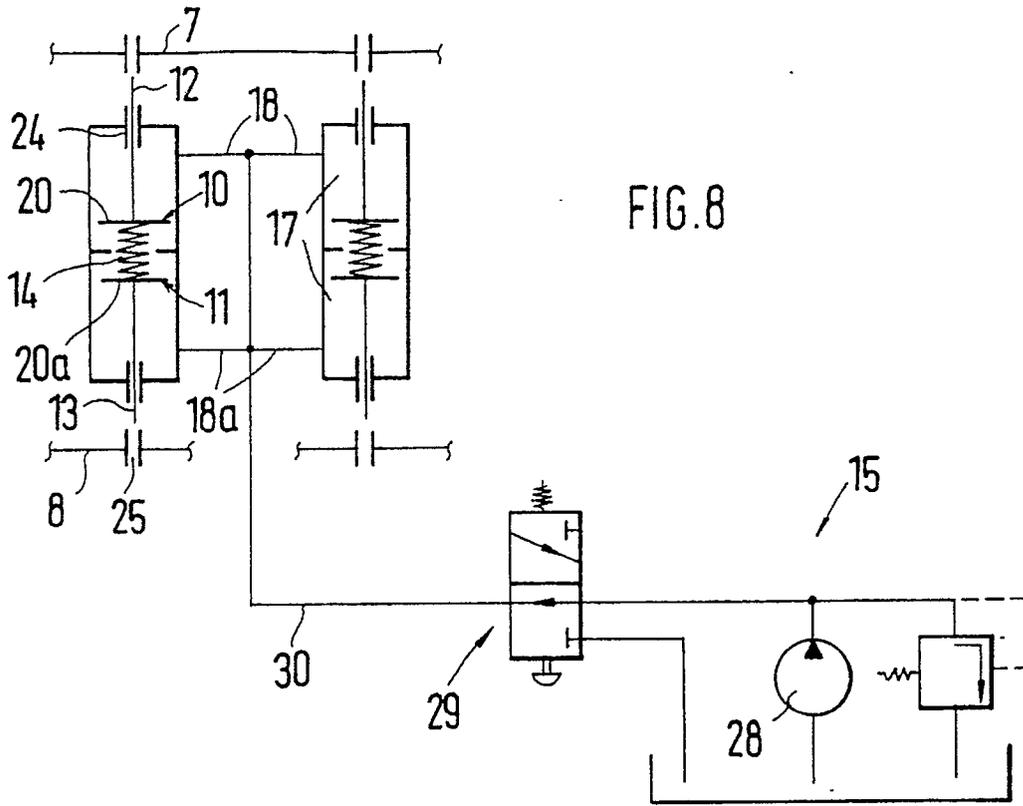


FIG. 8

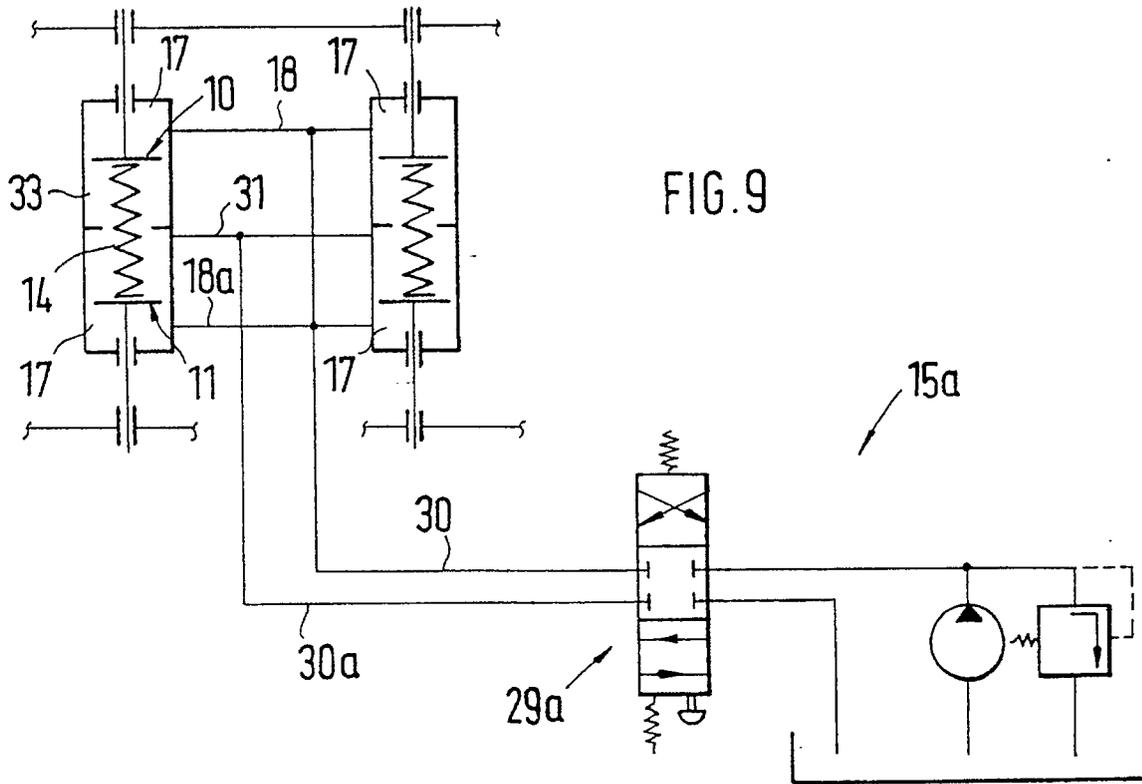


FIG. 9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 304 726 (MIEGER) * Seite 3, Zeilen 19-30; Figuren 1-6 *	1,2,5,7-9	E 02 F 3/36
A	-----	4	
A	EP-A-0 273 828 (PONCIN) * Spalte 4, Zeilen 17-34; Figuren 1-4 *	1,3-5	
A	-----	1,3	
A	GB-A-2 132 584 (STAFFORD) * Seite 2, Zeilen 27-39; Figuren 1-3 *	1	
A	-----		
A	DE-U-9 001 617 (FRITZEL) * Patentansprüche 1-5; Figuren 1,2 *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 02 F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19 Juni 91	ANGIUS P.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	