

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86115118.1

51 Int. Cl.4: **F15B 15/08**

22 Anmeldetag: 31.10.86

30 Priorität: 04.11.85 DE 3539074

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.87 Patentblatt 87/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **KNORR-BREMSE AG**
Moosacher Strasse 80 Postfach 401060
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Hopf, Ernst**
Hochstrasse 49
D-8000 München 90(DE)
 Erfinder: **Wiedmann, Hans Peter, Dr.**
Prochintalstrasse 44
D-8000 München 50(DE)

54 **Druckmittelgetriebener, kolbenstangenloser Arbeitszylinder.**

57 Bei einem Arbeitszylinder (1), dessen Kolbenstangenloser Kolben (nicht dargestellt), über z.B. ein Band (nicht dargestellt), den Kraftabnehmer (5) antreibt und welcher mit einer Bremseinrichtung (gem. Fig. 1) zum gezielten Abbremsen des Kraftabnehmers (5) versehen ist, dient ein zusätzlich am Arbeitszylinder geführter und durch den Kraftabnehmer (5) mitgenommener Schlitten (33) zur Druckmittel- und/oder Stromversorgung der am Kraftabnehmer befindlichen Verbraucher. Die Kraftübertragung vom Kraftabnehmer (5) auf den im Arbeitszylinder (1) vollständig integrierten oder an diesem teilintegrierten, entlang des Arbeitszylinders längsbeweglichen Schlitten (33) geschieht mittels eines starren Rohr-Verbindungssystems, welches gleichzeitig zur Aufnahme eines Druckluft führenden Rohrs (73) und zur Aufnahme elektrischer Verbindungen dient.

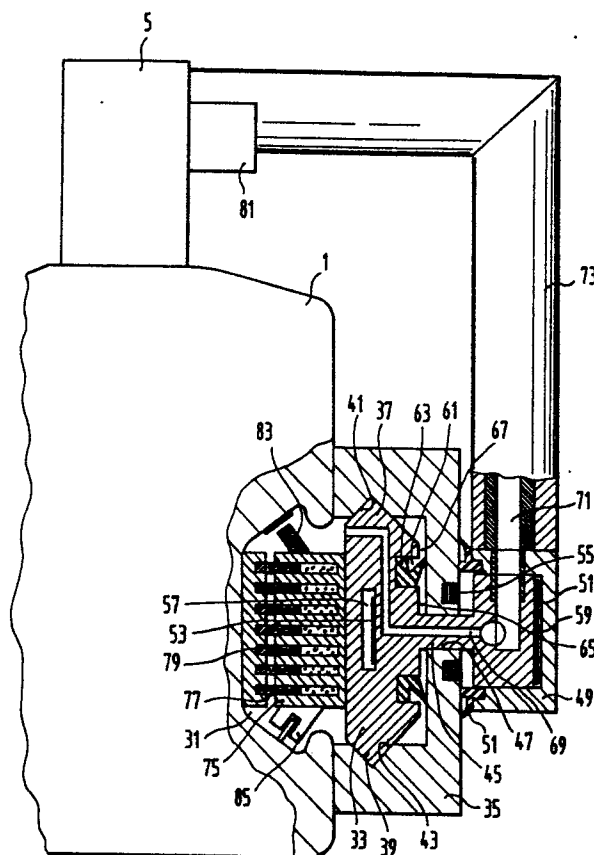


FIG. 2

Druckmittelgetriebener, kolbenstangenloser Arbeitszylinder

Die Erfindung betrifft einen Arbeitszylinder nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Bekannt sind kolbenstangenlose Arbeitszylinder (DE-OS 31 24 915), bei welchen in einem längsgeschlitzten, endseitig verschlossenen Zylinderrohr ein Kolben längsverschieblich geführt ist. Der Längsschlitz des Zylinderrohres ist beiderseits des Kolbens durch ein innenliegendes biegsames Abdeckband abgedichtet, wobei das Abdeckband im Bereich des Kolbens innerhalb eines durch den Längsschlitz nach außen ragenden, mit dem Kolben unmittelbar verbundenen Kraftübertragungselements hindurchgeführt ist.

Bei kolbenstangenlosen Arbeitszylindern gemäß einer weiteren Konstruktion (DE-OS 29 45 133) wird die Kraft über umlaufende Stahlbänder, Stahlseile oder dgl. vom Kolben nach außen übertragen. Das Stahlband ist hierbei beidseitig des Kolbens an diesem angeschlossen und läuft über Rollen in den Zylinderköpfen des Arbeitszylinders. Die Kraftabnahme des Arbeitszylinders, also ein Kraftübertragungsteil, ist außerhalb des Zylinderkörpers mit dem Band fest verbunden.

Es sind des weiteren kolbenstangenlose Arbeitszylinder der vorstehend beschriebenen Konstruktion bekannt, welche am Kraftübertragungsteil eine Bremsvorrichtung enthalten. Die Bremsvorrichtung ist durch ein Druckmittel, vorzugsweise durch Druckluft, betätigbar und enthält Bremsglieder, welche unter Führung durch den Kraftabnehmer gegen zugewandte Flächen des Arbeitszylinders anpreßbar sind. Mit Hilfe derartiger Bremsvorrichtungen ist es möglich, den Kraftabnehmer und somit den mittels des Bandkörpers, Seiles oder dgl. mit ihm verbundenen Kolben in vorherbestimmbarer Axialposition entlang des Arbeitszylinders abzubremesen. Am Kraftabnehmer bzw. -übertragungsteil ist ein Druckluftanschluß für die Bremsvorrichtung vorgesehen; der Druckluftanschluß steht über eine Schlauchverbindung mit einer Druckluftquelle im Bereich der Montageposition der Arbeitszylinders in Verbindung.

Das Mitschleppen von Schläuchen und Kabeln oder dgl. Versorgungsleitungen stellt eine sperrige Anordnung dar, welche den Einsatz derartiger Arbeitszylinder unter beengten Einbauverhältnissen unmöglich macht. Es ist auch problematisch, wenn derartige Schlauchverbindungen, Stromkabel etc. ungeschützt verlegt sind.

Davon ausgehend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, einen Arbeitszylinder der in Rede stehenden Art so auszugestalten, daß am Kraftabnehmer befindliche Verbraucher, wie z.B. eine Bremsvorrichtung, mit Druckluft und/oder mit Strom versorgt werden können, ohne daß die Versor-

gungsleitungen einen großen Montageaum im Bereich des Arbeitszylinders beanspruchen. Es soll auch ermöglicht sein, die Versorgungsleitungen gegenüber äußeren Einflüssen im Bereich der Verwendung des Arbeitszylinders zu schützen. Im besonderen soll der Arbeitszylinder trotz Versorgung der am Kraftabnehmer befindlichen Verbraucher seine kompakte Bauform beibehalten.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale nach dem Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1.

Durch die Verwendung eines weiteren Abnehmers in Form eines zur Druckluft- und Stromversorgung dienenden Schlittens ist es ermöglicht, innerhalb der an sich vorhandenen baulichen Grenzen eines Arbeitszylinders eine ständige Druckluftversorgung, Stromversorgung und dgl. zu installieren. Der zur ständigen Versorgung dienende Schlitten kann vollständig innerhalb der baulichen Grenzen des Arbeitszylinders integriert sein, er kann aber auch teilweise integriert in einer Ausnehmung und einem sich anschließenden Gehäuse außerhalb des Arbeitszylinders geführt sein. Die Druckluft- und Stromversorgung zwischen dem Kraftabnehmer des Arbeitszylinders und dem zur Druckluft- und Stromversorgung dienenden Schlitten ist vorzugsweise in einem starren Rohrkörper untergebracht, welcher gleichzeitig dazu dient, daß der Schlitten seinerseits vom Kraftabnehmer mitgenommen wird, d.h., daß der vorzugsweise im Bereich einer der Seiten des Arbeitszylinders untergebrachte und geführte Schlitten als Versorgungseinheit für den Kraftabnehmer dient und somit keines besonderen Eigenantriebes bedarf. Die zur ständigen Druckluftversorgung dienende, den Schlitten auf der gesamten axialen Baulänge des Arbeitszylinders aufnehmende Kammer im Bereich einer der Seiten des Arbeitszylinders kann in vorteilhafter Weise gleichzeitig dazu verwendet werden, elektrische Elemente beliebiger Art vorzusehen, so optische Wegnehmer, magnetische Kontaktelemente und dgl. Vorrichtungen, welche zur exakten Positionierung des Kraftabnehmers des Arbeitszylinders verwendbar sind. Es ist auch möglich, zwei oder mehrere derartige Schlitten als Versorgungseinheiten für den Kraftabnehmer vorzusehen; es ist natürlich auch möglich, den für die Versorgung des Kraftabnehmers dienenden Schlitten an der diametral gegenüberliegenden Seite bezüglich des Kraftabnehmers zu führen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in weiteren Patentansprüchen aufgeführt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert.

Fig.1 ist eine Schnittansicht eines kolbenstangenlosen Arbeitszylinders mit an seinen beiden Seiten befindlichen Ausnehmungen, welche Aufnahme des erfindungsgemäßen Schlittens nach Fig.2 geeignet sind;

Fig.2 ist eine vergrößerte Teilschnittansicht des Arbeitszylinders unter Darstellung des mit dem Kraftabnehmer verbundenen Schlittens gemäß der Erfindung; und

Fig.3 ist eine Einzel-Perspektivansicht des in Fig.2 wiedergegebenen Schlittens unter Zuordnung zu dem ihn führenden Gehäuse, wobei der Abnehmerkopf des Schlittens mit dem sich durch den Schlitz des Gehäuses erstreckenden Arm und die elektrische Kontakteinrichtung an der bezüglich des Abnehmerkopfes entgegengesetzten Seite des Schlittens nicht wiedergegeben sind.

In Fig.1 der Zeichnung ist ein pneumatischer betätigbarer Arbeitszylinder 1 dargestellt, welcher in an sich bekannter Weise ein Zylinderrohr 3 mit einem darin verschiebblichen, pneumatisch beaufschlagbaren (nicht dargestellten) Kolben und einen Kraftabnehmer 5 aufweist. Der Kraftabnehmer 5 besteht aus einem in einem Führungskanal 7 des Arbeitszylinders verschiebbaren Schlitten 9 mit einem von diesem ausragenden Arm 11, der sich durch einen Schlitz 13 des Arbeitszylinders hindurch erstreckt. Der Kraftabnehmer 5 steht in an sich bekannter Weise über ein umlaufendes Band (nicht dargestellt) mit dem im Zylinderrohr 3 befindlichen (nicht dargestellten) Kolben in Verbindung. Das Band kann in zwei Abschnitte unterteilt sein, von welchen der eine Abschnitt mit seinem einen Ende am vorderen, längsseitigen Ende des Schlittens 9 angreift und über eine erste Rolle am vorderen Zylinderrohrende durch einen abgedichteten Schlitz des vorderen Zylinderkopfes druckdicht geführt ist, um mit seinem vorderen Ende an der einen Seite des Kolbens anzugreifen. Entsprechend greift der andere Abschnitt des Bandes mit seinem einen Ende am entgegengesetzten rückwärtigen Ende des Schlittens 9 an, und ist über eine zweite Rolle am hinteren Zylinderrohrende durch einen weiteren abgedichteten Schlitz im hinteren Zylinderkopf druckdicht geführt, um mit seinem anderen Ende an der gegenüberliegenden anderen Seite des Kolbens anzugreifen. Die Bandabschnitte können in an sich bekannter Weise mit Mitteln versehen sein, mit welchen die Bandspannung einstellbar ist.

Im Schlitten 9 (Fig.1) ist eine gleichfalls an sich bekannte Bremseinrichtung 15 integriert. Bei einer derartigen Bremseinrichtung sind Membranhalter 17 und 19 mit Membranen 21 und 23 vorgesehen; die Membranhalter 17 und 19 sind jeweils an ein Rohr 25 angeschlossen. Das Rohr 25 steht mit einem Druckmittelanschluß 27 in Verbindung, so daß bei Einspeisung von Druckluft die Membran-

halter 17 in im einzelnen nicht weiter erläuterter Weise die Membranen 21 und 23 gegen die korrespondierende Wandung des Führungskanals 7 anzudrücken vermögen, wenn der Kraftabnehmer 5 während seiner Bewegung abgebremst werden soll.

Der Arbeitszylinder 1 besitzt fernerhin an seinen beiden Seitenwänden Ausnehmungen 29 und 31, von welchen wenigstens eine zur Aufnahme eines erfindungsgemäßen Schlittens 33 (Fig.2 und 3) dient. Der Schlitten 33 erstreckt sich nach einer ersten Ausführungsform innerhalb der Ausnehmung 31 als auch innerhalb eines ihn führenden Gehäuses 35 (Fig.2), welches mit dem Arbeitszylinder 1 unter Abdichtung verbunden ist. Das den Schlitten führende Gehäuse 35 kann natürlich auch einstückig mit dem Arbeitszylinder 1 gefertigt sein. Hierbei ist es auch konstruktiv ohne weiteres möglich, daß der Schlitten 33 innerhalb des Arbeitszylinders 1 integriert ist; dies hängt von den baulichen Verhältnissen des Zylinderrohrs 3 ab. In der dargestellten teilintegrierten Ausführungsform nach Fig.2 erstreckt sich das Gehäuse 35 in Längsrichtung entlang des Arbeitszylinders 1 und ist wie der Arbeitszylinder an den beiden stirnseitigen Enden geschlossen. Der Schlitten 33 besitzt z.B. Führungsprofile 37 und 39, welche in Führungen 41 und 43 des Gehäuses 35 geführt sind, derart, daß der Schlitten im Inneren des Gehäuses in Längsrichtung desselben verschiebbar ist. Der Schlitten 33 erstreckt sich mit einem Arm 45 durch einen Schlitz 47, welcher sich auf der gesamten Axiallänge des Gehäuses erstreckt. An der Außenseite des Gehäuses 35 ist der Arm 45 mit einem Abnehmerkopf 49 verbunden, welcher auf diese Weise mit dem Schlitten 33 starr verbunden ist und dessen Längsbewegungen mitmacht. Der Abnehmerkopf 49 weist vorzugsweise Schmutzabstreifer 51 auf, welche gegenüber der Außenseite des Gehäuses 35 abzudichten vermögen. Die Führung des Schlittens 33 innerhalb des Gehäuses 35 geschieht im Zusammenwirken mit einem Abdeckband 51 und einem Dichtband 53 in der an sich bekannten Art von kolbenstangenlosen Zylindern, bei welchen ein in einem Zylinder verschiebbarer Kolben durch einen Schlitz hindurch mit einem Kraftübertragungsteil verbunden ist. Auf beiden Seiten des in Fig.2 dargestellten Schlittens 47 verlaufen in Längsrichtung Magnetleisten 55, welche bezüglich des Gehäuses 35 nach innen und nach außen wirken, d.h., daß das Dichtband und das Abdeckband auf dem größten Teil der axialen Erstreckung des Gehäuses 35 sowohl an der Innen- als auch an der Außenseite des Schlittens 47 abdichtend aufliegen. Im Bereich des Schlittens 33 erstreckt sich das Dichtband 53 durch einen Kanal 57; entsprechend verläuft das Abdeckband 51 im Bereich des Abnehmerkopfes 49 durch einen Kanal

59. Die beiden Kanäle 57 und 59 laufen in Richtung der stirnseitigen Enden des Schlittens bzw. des Abnehmerkopfes wieder aufeinander zu, d.h. sie konvergieren in Richtung der Innen- und Außenseite des Schlitzes 47. Auf diese Weise liegen das Dichtband und das Abdeckband jeweils zwischen den stirnseitigen Enden des Schlittens bzw. des mit dem Schlitten verbundenen Abnehmerkopfes und den Enden des Gehäuses 35 abdichtend an Innen- und Außenseite des Schlitzes 47 auf. Die beiden Bänder überlappen in an sich bekannter Weise den Schlitz jeweils, derart, daß sowohl gegenüber der Innen- als auch gegenüber der Außenseite des Schlitzes Abdichtung besteht.

Gemäß der Erfindung ist der Schlitten an der dem Schlitz 47 zugewandten Planseite mit einer in eine Nut 61 eingelassenen Dichtung 63 versehen, welche umlaufend, also in einer geschlossenen Bahn geführt ist. Wie die Perspektivansicht nach Fig.3 in Verbindung mit der Teil-Schnittansicht nach Fig.2 erkennen läßt, umschließt die Dichtung 63 auf diese Weise gegenüber der Innenseite des Gehäuses 35 einen Raum 65, welcher gegenüber dem Raum 67 außerhalb der Dichtung abgedichtet ist. Der Raum 67 seinerseits ist über den nicht abgedichteten Bereich zwischen den Führungsprofilen und den Führungen mit der Ausnehmung 31 in freier Verbindung. Ist die Ausnehmung 31 in nachfolgend beschriebener Weise mit Druckluft beaufschlagt, dann wird die Dichtung 63 infolge ihres in Fig.2 beispielhaft dargestellten Aufbaues verstärkt an die Innenwandung des Gehäuses 35 angedrückt, derart, daß der Raum 65 gegenüber dem Druck in der Ausnehmung 31 gesperrt bleibt. Der Raum 65 "wandert" mit dem Schlitten 33 mit, wenn sich dieser in Längsrichtung des Arbeitszylinders 1 bewegt. Wie die Schnittansicht nach Fig.2 zeigt, steht die Ausnehmung 31 über einen Kanal 69 mit einem weiteren Kanal 71 in Verbindung, der sich in einem mit dem Abnehmerkopf 49 verbundenen Rohr 73 erstreckt. Das starr ausgebildete Rohr 73 steht am entgegengesetzten Ende mit dem an sich bekannten Kraftabnehmer 5 in Verbindung, welcher beispielsweise die vorstehend unter Bezugnahme auf Fig.1 beschriebene Konstruktion besitzen kann. Der Druckluftanschluß 27 des Kraftabnehmers 5 ist an den Kanal 71 angeschlossen, d.h., daß die Druckluft innerhalb der Ausnehmung 31 über die Kanalverbindung 69,71 und den Druckluftanschluß 27 im Inneren der Bremseinrichtung 15 (Fig.1) zur Wirkung gelangt, um bei ausreichender Druckbeaufschlagung der Membranen 21 und 23 den Kraftabnehmer 5 unter Reibung gegenüber dem Arbeitszylinder 1 zu bremsen. Die Verbindung zwischen dem Kraftabnehmer 5 und dem Abnehmerkopf 49 ist starr, wie vorstehend beschrieben wurde; aus diesem Grunde nimmt der Kraftabnehmer 5 über

das starre Rohr 73 den Abnehmerkopf 49 und demnach auch den Schlitten 33 im Verlaufe der Längsbewegungen mit. Der Schlitten 33 wird also nicht unmittelbar durch Druckbeaufschlagung im Inneren der Ausnehmung 31 verschoben, sondern er ist am Kraftabnehmer 5 im Sinn eines Nebenschlittens angeschlossen. Die Erfindung ist natürlich nicht auf die dargestellte Ausführungsform der starren Verbindung zwischen dem Kraftabnehmer 5 und dem Abnehmerkopf 49 beschränkt, weshalb die in Fig.2 wiedergegebene, verhältnismäßig stark auskragende Rohrkonstruktion nur zum Zwecke der übersichtlichen Darstellung gewählt wurde. Mit anderen Worten, das Rohr als Bestandteil eines Verbindungssystems kann eng an den Arbeitszylinder 1 angelegt oder teilweise in diesem integriert sein.

Vorstehend wurde erläutert, daß die Ausnehmung 31 an ihren beiden Stirnseiten in gleicher Weise wie der Raum innerhalb des Gehäuses 35 abgeschlossen ist, so z.B. durch (nicht dargestellte) Endstücke des Arbeitszylinders, welche auch an den beiden Kopfseiten das Zylinderrohr 3 und die kopfseitigen Enden des Schlitzes 47 schließen. Im Bereich eines der Kopfenden der Ausnehmung 31 ist im zugehörigen Endstück eine Druckluftverbindung vorgesehen, welche in die Ausnehmung 31 mündet. Die Ausnehmung 31 und das Innere des Gehäuses 35 (mit Ausnahme des Raumes 65) können mit Druckluft gespeist werden, wenn der Druckluftanschluß am zugehörigen Endstück gegenüber dem Inneren der Ausnehmung 31 geöffnet wird. Bewegt sich der Schlitten 33 infolge der Mitnahme durch den Kraftabnehmer 5 innerhalb der Führungen 41 und 43 des Gehäuses 35, so kann die an dem nicht dargestellten Endstück eingespeiste Druckluft in jeder axialen Position des Schlittens 33 über die Kanalverbindung 69,71 und den Druckluftanschluß 27 im Bereich der Bremseinrichtung 15 in vorstehend beschriebener Weise zur Anwendung gebracht werden. Die Bremseinrichtung 15 kann also an beliebiger axialer Position des Arbeitszylinders zur Wirkung gebracht werden, um den Kraftabnehmer 5 in dieser vorgewählten Position abzubremsen, was zur Folge hat, daß der vom Kraftabnehmer 5 mitgenommene Schlitten 33 gleichfalls in entsprechender Axialposition zum Stillstand kommt.

Gemäß Fig.2 ist am Schlitten 33 eine Kontakteinrichtung 75 befestigt, welche jede beliebige Ausführungsform besitzen kann und als Bestandteil des Schlittens mit diesem bewegbar ist. Die Kontakteinrichtung 75 weist eine Vielzahl von Kontakten 77 auf, welche gegenüber Kontakten 79 an der zugewandten Innenseite der Ausnehmung 31 wirken. Die Kontakte 79 erstrecken sich somit auf der gesamten Axiallänge des Arbeitszylinders, während die Kontakte 77 z.B. in Form von Kontakstiften oder

dgl. bestehen können. Die ortsfest gehaltenen Kontakte 79 sind im Bereich eines der (nicht dargestellten) Endstücke des Arbeitszylinders mit einer beliebigen elektrischen Schalteinrichtung verbunden, während die Kontakte 79 mittels einer (nicht dargestellten) Leiterverbindung durch den Schlitten 33 und den Abnehmerkopf 49 hindurch über die Anordnung des Rohrs 73 bis in den Bereich des Kraftabnehmers 5 geführt sind. Im Bereich des Kraftabnehmers 5 kann die elektrische Verbindung zu einem elektromagnetisch betätigbaren Ventil 81 führen, welches der Druckmittelverbindung zur Bremseinrichtung 15 zugeordnet ist. Der Schlitten 33 dient auf diese Weise nicht nur zur Druckluftversorgung des Kraftabnehmers 5, sondern stellt auch die ein-und ausschaltbare elektrische Verbindung von den sich auf der gesamten axialen Länge erstreckenden Kontakten 79 zu jeweils am Kraftabnehmer befindlichen elektrischen Einrichtungen, wie dem Ventil 81, her. Bewegt sich der Kraftabnehmer 5 durch den Antrieb des im Zylinderrohr 3 geführten (nicht dargestellten) Kolbens und ist es notwendig, an einer vorbestimmten Axialposition entlang des Arbeitszylinders 1 anzuhalten, dann kann durch Aktivierung der im Bereich eines der Endstücke befindlichen Schalteinrichtung das am Kraftabnehmer 5 befindliche Ventil 81 abgeschaltet werden, so daß die ständig zur Verfügung stehende und im Rohr 73 anstehende Druckluft über den Drucklufteinlaß 27 in die Bremseinrichtung 15 gelangt und dort zu einer Abbremsung beiträgt. Die Steuerung des Kraftabnehmers 5 kann mit Hilfe der vorgeschriebenen Kontakteinrichtung 75 auf vielfältige Weise erfolgen, d.h. im Bereich der Kontakte können in an sich bekannter Weise Strom führende und isolierte Abschnitte vorgesehen sein, so daß die Bremspositionen des Kraftabnehmers vorherbestimmbar sind. Hierzu können auch weitere elektrische und elektronische Mittel beitragen, wie z.B. ein im Inneren der Ausnehmung befindlicher optischer Wegaufnehmer 83 mit Auflicht-Wirkung oder ein optischer Wegaufnehmer 85 mit Durchlicht-Wirkung. Es können natürlich auch magnetische Schalteinrichtungen bekannter Art verwendet werden, wobei jeweils am Schlitten 33 vorgesehene Schalt- und Steuerelemente im Verlaufe der Längsbewegung des Schlittens gegenüber ortsfest an der Innenwand und der Ausnehmung befindlichen Elementen zur Wirkung gelangen, derart, daß als Folge davon elektrisch bzw. elektromagnetisch betätigbare Einrichtungen am Kraftabnehmer aktiviert oder deaktiviert werden können.

Die vorstehend beschriebene Druckbeaufschlagung der Bremseinrichtung 15 oder vergleichbarer Einrichtungen im Bereich des Kraftabnehmers ist unabhängig von der Axialposition des Kraftabnehmers und des Schlittens 33 immer

ermöglicht, da der Schlitten auf der der Ausnehmung 31 zugewandten Seite ständig der Druckluft ausgesetzt ist. Dies ist durch die Verwendung der umlaufenden Dichtung 63 ermöglicht, welche jeweils den Bereich des Durchtritts des Arms 45 durch den Schlitz 47, also den Raum 65 gegenüber demjenigen Raum abdichtet, welcher außerhalb der Dichtung 63 befindlich unter Druck steht, d.h., die Druckluft führt, welche in einem der Endstücke axial eingespeist wird.

Bezugszeichenliste

15	1 Arbeitszylinder
	3 Zylinderrohr
	5 Kraftabnehmer
	7 Führungskanal
	9 Schlitten
20	11 Arm
	13 Schlitz
	15 Bremseinrichtung
	17 Membranhalter
	19 Membranhalter
25	21 Membrane
	23 Membrane
	25 Rohr
	27 Druckluftanschluß
	29 Ausnehmung
30	31 Ausnehmung
	33 Schlitten
	35 Gehäuse
	37 Führungsprofil
	39 Führungsprofil
35	41 Führung
	43 Führung
	45 Arm
	47 Schlitz
	49 Abnehmerkopf
40	51 Abdeckband
	53 Dichtband
	55 Magnetleiste
	57 Kanal
	59 Kanal
45	61 Nut
	63 Dichtung
	65 Raum
	67 Raum
	69 Kanal
50	71 Kanal
	73 Rohr
	75 Kontakteinrichtung
	77 Kontakt
	79 Kontakt
55	81 Ventil
	83 Optischer Wegaufnehmer
	85 Optischer Wegaufnehmer

Ansprüche

1) Druckmittelgetriebener, kolbenstangenloser Arbeitszylinder, mit einem am Arbeitszylinder längsbeweglich geführten und von einem Kolben im Arbeitszylinder getriebenen Kraftabnehmer, an welchen Versorgungsleitungen für von ihm getragene Verbraucher herangeführt sind, gekennzeichnet durch einen vom Arbeitszylinder (1) geführten, starr mit dem Kraftabnehmer (5) verbundenen und von diesem längsbeweglich mitgenommen Schlitten (33), von welchem sich die Versorgungsleitungen zum Kraftabnehmer erstrecken.

2) Arbeitszylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (33) in einer Kammer (31,35) des Arbeitszylinders (1) geführt ist, welche sich in Längsrichtung des Arbeitszylinders erstreckt und über wenigstens eines der kopfseitigen Endstücke des Arbeitszylinders ständig mit Druckluft gespeist ist, daß das Gehäuse (35) einen sich in Längsrichtung zwischen den Endstücken des Arbeitszylinders erstreckenden Schlitz (47) aufweist, welcher an der Außenseite durch ein Abdeckband (51) und an der Innenseite durch ein Dichtband (53) abgedichtet ist, daß sich vom Schlitten (33) innerhalb der Kammer ein Arm - (45) durch den Schlitz (47) erstreckt und außerhalb des Schlitzes einen Abnehmerkopf (49) trägt, wobei im Bereich des Durchtritts des Arms (45) das Dichtband (53) in einem Kanal (57) des Schlittens und das Abdeckband (51) in einem weiteren Kanal des Abnehmerkopfes geführt sind und im Bereich der stirnseitigen Enden des Schlittens aufeinander zulaufend geführt an Innen- und Außenseite des Schlitzes anliegen, daß sich eine gegenüber der Kammer (31,35) offene Druckluftverbindung in Form eines Kanals (69) durch den Schlitten bis in den Abnehmerkopf (49) erstreckt, daß der Abnehmerkopf mittels eines starren Rohrkörpers mit dem Kraftabnehmer (5) des Arbeitszylinders in Verbindung steht, derart, daß der Kraftabnehmer (5) den Schlitten (33) im Verlaufe seiner Längsbewegung mitnimmt, und daß sich vom Abnehmerkopf ein mit dem Kanal (69) des Schlittens in Verbindung stehender Kanal (71) durch den Rohrkörper bis in den Kraftabnehmer - (5) erstreckt, derart, daß im Kraftabnehmer befindliche, druckluftgetriebene Verbraucher durch die ständig vom Schlitten zugeführte Druckluft betätigbar sind.

3) Arbeitszylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (33) an der dem Schlitz (47) zugewandten Seite eine Dichtung (63) trägt, welche den Arm (45) im Bereich dessen Durchtritt durch den Schlitz in geschlossener Bahn umgibt und gegenüber der Innenwandung des Gehäuses abdichtet, derart, daß der Bereich der Durchführung des Arms gegenüber der ständig Druckluft führenden Kammer (31,35) abgedichtet ist.

4) Arbeitszylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in Längsrichtung innerhalb der Kammer (31,35) ortsfeste elektrische Kontakte (79) erstrecken und im Bereich wenigstens eines der Endstücke des Arbeitszylinders an beliebige Schaltmittel anschließbar sind, daß der Schlitten (33) an der den Kontakten (79) zugewandten Seite eine die Kontakte (79) positionsveränderlich abgreifende Kontakteinrichtung (75) trägt, und daß die Kontakteinrichtung über eine in der starren Verbindung zwischen Schlitten und Kraftabnehmer verlaufende elektrische Leitung mit im Kraftabnehmer (5) befindlichen beliebigen elektrischen Verbrauchern verbunden ist.

5) Arbeitszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftabnehmer (5) mit einer durch Druckluft betätigbaren Bremseinrichtung (15) versehen ist, und daß die Druckluftzuführung zur Bremseinrichtung ein elektrisch betätigbares Ventil (81) enthält.

6) Arbeitszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Druckluft führenden und die Kontakte (79) aufnehmenden Kammer (31,35) Wegaufnehmer von optischer oder magnetischer Wirkungsweise angeordnet sind, derart, daß die Axialposition des Schlittens und damit die Axialposition des Kraftabnehmers (5) aufzeigbar ist.

7) Arbeitszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (33) mit der vom ihm getragenen Kontakteinrichtung (75) vollkommen innerhalb der baulichen Grenzen des Arbeitszylinders (1) integriert ist, derart, daß der Schlitz (47) an der Außenfläche des Arbeitszylinders (1) besteht und der Abnehmerkopf (49) in Axialrichtung entlang des Schlittens an der Außenseite des Arbeitszylinders verschiebbar ist.

8) Arbeitszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Arbeitszylinder wenigstens zwei Schlitten (33) geführt sind.

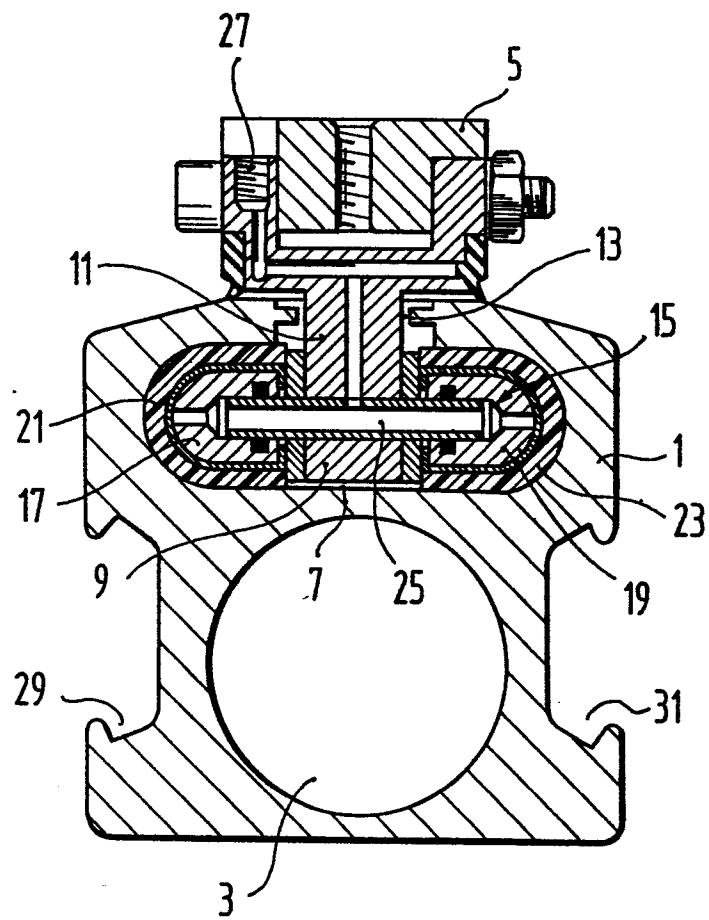


FIG. 1

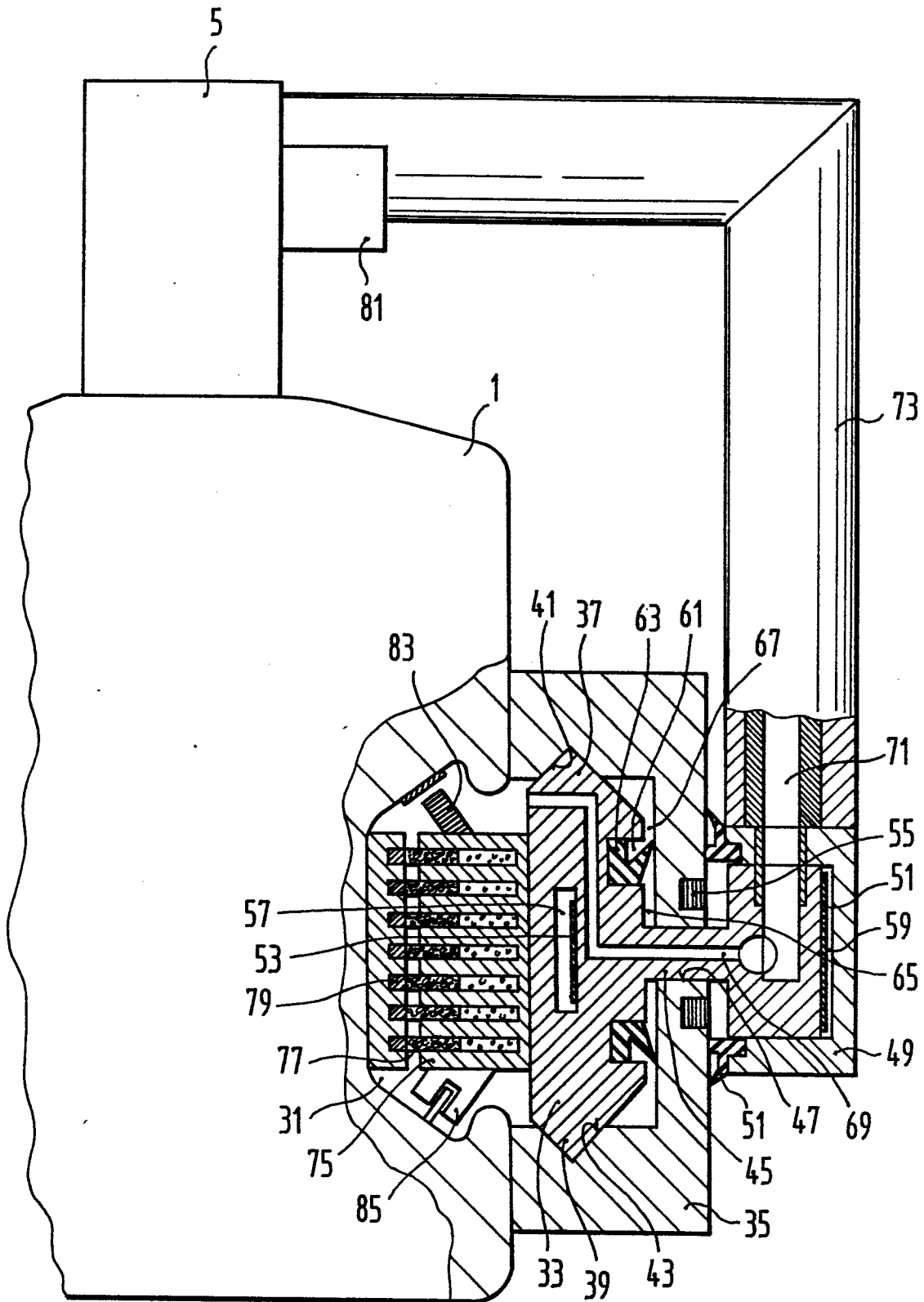
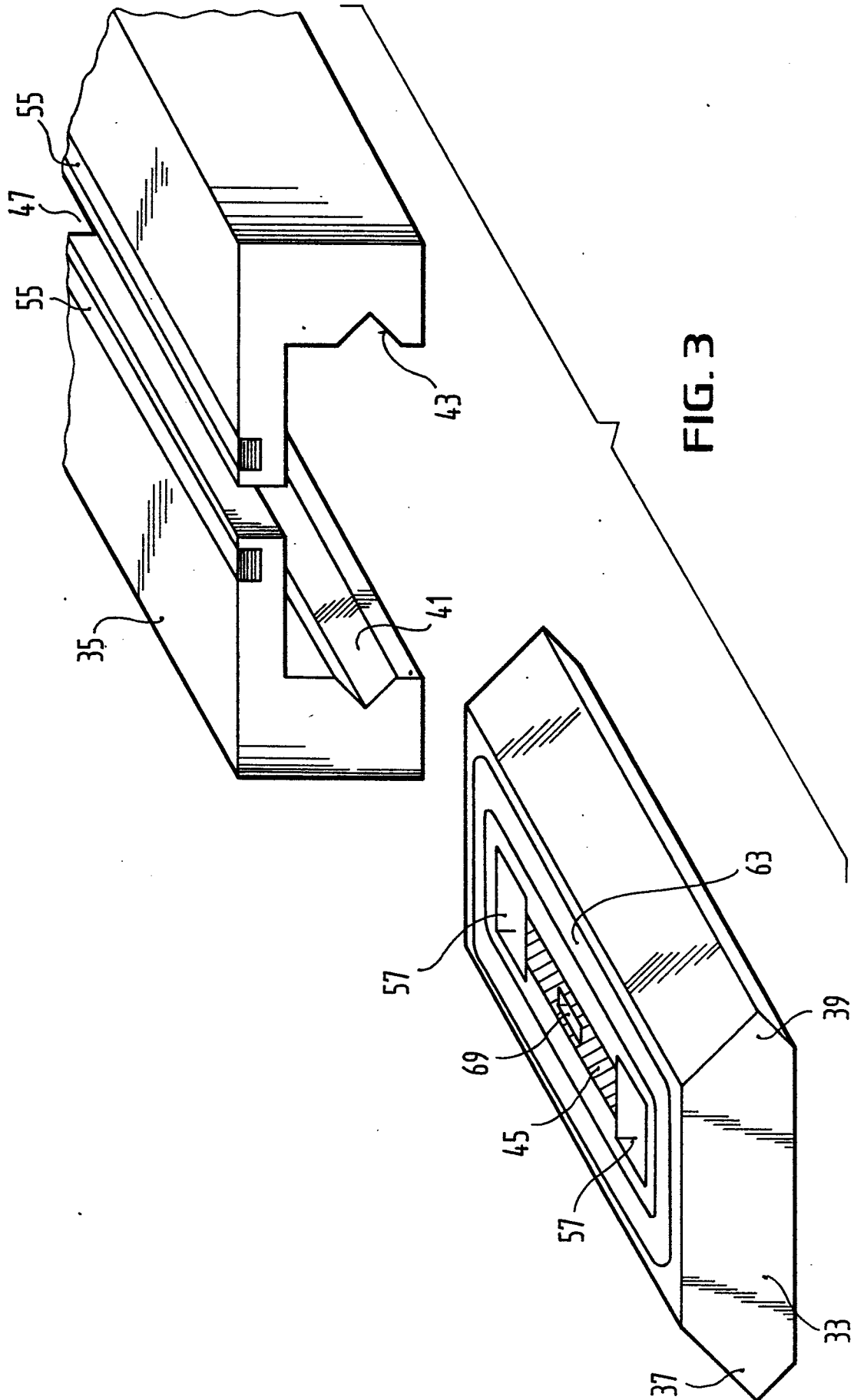


FIG. 2





EP 86 11 5118

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-U-8 511 577 (HERION) * Figur 1; Zusammenfassung; Seite 4, Absätze 3, 4 *	1,2,5	F 15 B 15/08														
A	DE-A-2 162 572 (ORIGA CYLINDRAR) * Figuren 3, 4; Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 1 *	1,2															
A	EP-A-0 136 435 (BOSCH) * Zusammenfassung; Seite 2, Zeile 14 - Seite 3, Zeile 10; Figuren 1, 2 *	1,2,5, 6															
A	ÖLHYDRAULIK UND PNEUMATIK, Band 24, Report '80, November 1980, Seite 104, Mainz; "Pneumatikzylinder ohne Kolbenstange" * Seite 104 *	6															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			F 15 B 15/00 F 16 L 41/00 H 01 R 41/00														
A	EP-A-0 104 364 (KNORR-BREMSE) * Zusammenfassung; Figur 5 *	5															
A	EP-A-0 147 347 (FELS) * Zusammenfassung; Figur 1 *	4															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 26-01-1987	Prüfer GERTIG I.														
<table><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																