

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 101 802
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83105644.5

51 Int. Cl.³: F 04 B 15/02

22 Anmeldetag: 09.06.83

30 Priorität: 25.06.82 DE 3223746
02.11.82 DE 3240465

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.84 Patentblatt 84/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT FR IT

71 Anmelder: WIBAU Aktiengesellschaft
Wibaustrasse 1
D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)

72 Erfinder: Wenzel, Heinz-Eckhardt
Weinbergstrasse 69
D-6490 Schlüchtern 1(DE)

72 Erfinder: Schwarz, Karl-Heinz
Vor der Stefanskuppe 4
D-6492 Sterbfritz(DE)

74 Vertreter: Munderich, Paul, Dipl.-Ing.
Frankfurter Strasse 84
D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)

54 Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton.

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton, bestehend aus einer zweizylindrigen Pumpe, einem trichterförmig ausgebildeten Aufgabeebehälter (1), der nach unten durch eine mit zwei zu dem Förderzylinder führenden Öffnungen versehene Steuerplatte (2) verschlossen ist, und einem diese Öffnungen wechselweise abschließenden S-förmig ausgebildeten schwenkbaren Verteiler (3). Die Erfindung sieht vor, daß die Schwenkwelle (11) außerhalb des Aufgabeebehälters (1) gelagert ist; dadurch bleibt diese unbeeinflusst vom Fördermedium. Die Anordnung erfolgt vorzugsweise an der der Schwenkwelle (11) zugerichteten Wandung des Aufgabeebehälters (1). Um eine gute Abdichtung zwischen Steuerplatte (2) und dem Verteilerrohr (3) zu erzielen, ist vorgesehen, daß in einer lösbaren Verbindung zwischen Schwenkwelle (11) und Verteilerrohr (3) eine in Richtung zur Steuerplatte wirksame Federvorspannungseinrichtung vorgesehen ist.

COMPLETE DOCUMENT



./...

EP 0 101 802 A1

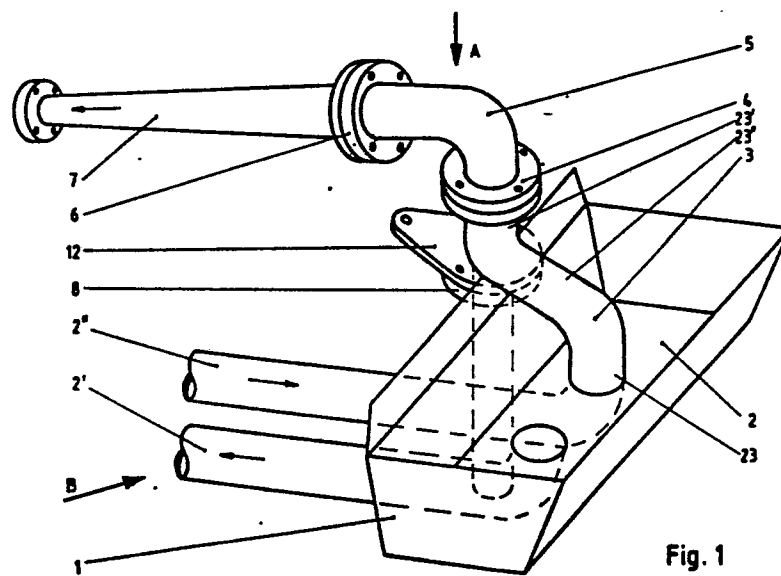


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton, bestehend aus einer mindestens zweizylindrigen Pumpe in parallel gerichteter Anordnung, wobei jeder Zylinder einen Kolben aufweist, der zum anderen Kolben gegenläufig antreibbar ist, hierbei die Zylinder aus einem etwa trichterförmig abschließenden Aufgabebehälter die Massen wechselweise über einen Rohrverteiler einer Druckleitung zuführen und der trichterförmige Bereich des Aufgabebehälters durch eine mit zwei senkrechten Öffnungen versehene ebene Steuerplatte verschlossen ist, deren Öffnungen mit den Zylindern der Pumpe in Verbindung stehen und durch das senkrecht aufstehende Verteilerrohr wechselweise schließbar sind, wobei das Verteilerrohr schwenkbar gelagert, stufenförmig mit achsparallel ausgerichteten Endabschnitten ausgebildet und mit einer Welle koaxial zu seiner Austrittsöffnung verbunden ist, daß die Achsen der Welle und der Austrittsöffnung des Verteilerrohres sowie die der Öffnungen in der Steuerplatte achsparallel - hierbei ein Dreieck mit zwei gleichen Schenkeln bildend - ausgerichtet sind, wobei die Austrittsöffnung, d.h. das zur Druckleitung führende Ende des Verteilerrohres, mittels einer Kupplung schwenkbar ist.

Eine solche Vorrichtung wird durch die DE-PS 21 04 191 ausgewiesen, wobei nach der Zeichnung, Figur 1 bis 4, die Welle im Inneren des Behälters durch die Steuerplatte führt und nach Anspruch 1 in axialer Richtung über eine Mutter verstellbar ist.

Die nach dieser Schrift zu lösende Aufgabe beinhaltet die Forderung, den Verteiler derart auszubilden und anzuordnen, daß etwa auftretender Verschleiß mit vergleichsweise geringem Aufwand von außen her ausgleichbar ist, um einen hohen Dichtigkeitsgrad zwischen den betonführenden Öffnungen der abgrenzenden Platte des Aufgabebehälters und dem S-förmigen Verteilerrohr einstellen zu können.
(S-Form = Stufenbogen)

10

Die ausgewiesene Konzeption der Durchführung der Schwenkwelle durch die den Behälter nach unten abgrenzende ebene Steuerplatte befriedigt jedoch nicht. Zum einen bedarf es einer sehr aufwendigen abdichtenden Lagerung bei der Durchführung, die im Hinblick auf das Fördermedium Beton nicht ausreichend haltbar gestaltet werden kann, da die mit dem Zementleim in die Dichtung eindringenden feinkörnigen Zuschlagstoffe äußerst abrasiv sind, so daß die Dichtigkeit der Lagerung bereits nach kurzer Zeit nicht mehr gegeben ist und zum anderen der damit verbundene Verlust, insbesondere an Zementleim, den Beton ausmagert sowie zu einer ständigen Quelle der Verunreinigung der Baustelle wird.

25

Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Öffnungen in der Steuerplatte mit je einem lösbar verbundenen Verschleißring versehen sind.

Durch die DE-OS 30 03 247 wird eine einheitliche Abdeckung des Verschleißmaterials über den gesamten Schwenkbereich des Verteilerrohres ausgewiesen.

- 5 Die Durchführung der Schwenkwelle weist gegenüber der zuvor genannten Druckschrift keine Verbesserung aus.

- 10 Diesberücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, eine Vorrichtung nach der eingangs beschriebenen Art zu nennen, bei der die Schwenkwelle so ausgebildet und angeordnet ist, daß ein durch das zu fördernde Medium bedingter Verschleiß dieser Welle sowie eine Baustellenverschmutzung durch austretende Feinstoffe, z.B. Zementleim, nicht gegeben ist.
- 15

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß die Schwenkwelle außerhalb des Aufgabebehälters gelagert ist.

20

- Durch diese Anordnung wird in Verbindung mit der Aussage des Gattungsbegriffes der coaxialen Ausrichtung der Öffnungen in der Steuerplatte und des Eintrittsabschnittes des Verteilerrohres und der coaxialen Ausrichtung des Austrittsabschnittes des Verteilerrohres mit der Schwenkwelle bei achsparalleler Ausrichtung des Schwenkteiles des Schwenkrohres und der Schwenkwelle erreicht. Die Schwenkwelle kann an der ihr zugerichteten Wandung des Aufgabebehälters in der Regel durch zwei in relativ großem Führungsabstand zueinander angeordnete Lager oder an Lager, die an einer diesem Behälter fest zugeordneten Tragkonstruktion fixiert sind, erfolgen.
- 25
- 30

Damit ist eine sichere Fixierung der Schwenkwelle und des Verteilerrohres zur Steuerplatte gegeben.

Im Interesse eines unabhängigen Austausches, insbesondere bei nicht mehr nachstellbarem Verschleiß
5 des zur Steuerplatte gerichteten Endes des Verteilerrohres, ist vorgesehen, daß eine lösbare Verbindung zwischen Verteilerrohr und der Schwenkwelle besteht.

Eine besondere Ausführungsform der Verbindung zwischen dem stufenförmig ausgebildeten Verteilerrohr
10 und der Schwenkwelle sieht vor, daß die Stufe des Verteilerrohres in einem beliebigen Winkel zwischen dessen achsparallelen Endabschnitten verläuft und die koaxiale Verbindung der Schwenkwelle mit der
15 Austrittsöffnung des Verteilerrohres durch eine an der Stufe angeordnete, etwa gleich zu deren Winkel gerichteten Flanschverbindung erfolgt.

Desweiteren kann es fallweise zweckmäßig sein, daß
20 dem Verteilerrohr eine Zwischenwelle verbunden ist, der eine Hälfte der lösbaren Verbindung zugeordnet ist. Durch die mit dem Verteilerrohr verbundene Zwischenwelle läßt sich die Zugänglichkeit der Verbindungsstelle wesentlich verbessern, so daß die Montage
25 und Demontage schnell durchgeführt werden kann.

Es ist vorgesehen, daß die lösbare Verbindung eine Klauen- oder Flanschverbindung oder eine Hülsenverbindung ist,

wobei deren Paßfedernut oder Vielkeilwellen-Innenverzahnung oder dgl. über die korrespondierend ausgebildete Schwenkwelle führbar ausgebildet ist.

- 5 Die Verwendung einer Hülsenverbindung erlaubt eine relativ leichte koaxiale Verschiebung und Einstellung des Verschiebemaßes zwischen Schwenkwelle und Zwischenwelle.
- 10 Um eine quasi kontinuierliche durch Vorspannung bedingte Anpassung des Schwenkrohres entsprechend dem fortschreitenden Verschleiß an die Steuerplatte zu erreichen, ist vorgesehen, daß die lösbare Verbindung zwischen dem Verteilerrohr bzw. der ihm verbundenen
- 15 Zwischenwelle oder die schwenkbare Kupplung zwischen Verteilerrohr und der Förderleitung mit einer in Richtung zur Steuerplatte weisenden Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet ist.
- 20 Sowohl die angesprochene Hülsenverbindung zwischen Zwischenwelle und Schwenkwelle als auch die axiale verschieb- und schwenkbare Kupplung zwischen Verteilerrohr und Förderleitung lassen eine einfache Installation einer solchen Federvorspannungseinrichtung zu.
- 25

- Dadurch wird über lange Zeit eine gleichbleibende sichere Abdichtung zwischen dem zur Steuerplatte gerichteten Ende des schwenkbaren Förderrohres und
- 30 den in der Steuerplatte vorgesehenen Öffnungen erreicht.

Die Federvorspannungseinrichtung kann sowohl die Anordnung von Spiralfedern, Tellerfedern als auch die von Gummifedern beinhalten.

5 Ebenso ist die Anwendung pneumatischer Federn durchaus denkbar.

10 Unabhängig davon kann es zweckmäßig sein, daß in dem eintrittsseitigen Endabschnitt des Verteilerrohres ein axial verschiebbarer Verschleißring federnd angeordnet ist.

Eine solche Ausbildung erlaubt die bereits beschriebene Festverbindung des Verteilerrohres mit der Schwenkwelle über die an der Stufe vorgesehene Flanschverbindung, die in aller Regel als Schrägflanschverbindung
15 bezeichnet werden kann. Der Verschleißring wird dabei durch zwei Tellerfedern abgestützt.

Zusammengefaßt ist zu bemerken, daß die vorgeschlagene Verwendung nicht nur die Lösung der eingangs gestellten
20 Aufgabe beinhaltet, sondern darüberhinaus auf einfache Weise eine sichere Abdichtung zwischen Schwenkrohr und Steuerplatte ausweist, wobei diese durch die Lagerung der Schwenkwelle außerhalb des Aufgabebehälters ermöglicht wird.

25

Anmerkung:

Die Begriffe "Förderleitung" und "Druckleitung" - die beide in der Literatur verwendet werden - sind inhaltlich gleich zu werten.

Die Erfindung wird durch die beigefügte zeichnerische Darstellung der Vorrichtung in beispielsweise Ausführung näher erläutert.

- 5 Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht den
Gesamtaufbau.
- 10 Figur 2 zeigt ebenfalls in perspektivischer Dar-
stellung die Anordnung der Schwenkwelle
außerhalb des Aufgabebehälters an ei-
ner nach außen gerichteten Wandung die-
ses Behälters.
- 15 Figur 3 zeigt die Ansicht A aus Figur 1, d.h. die
Vorrichtung im Grundriß.
- 20 Figur 4 zeigt die direkte Anordnung der Schwenkwelle
über eine Flanschverbindung an der Stu-
fe des Verteilerrohres.
- 25 Figur 5 zeigt die Anordnung des Verschleißringes in
der Eintrittsöffnung des Verteilerrohres

25 Der Aufgabebehälter 1 verjüngt sich nach unten etwa
trichterförmig und ist durch eine als Boden wirksame
Steuerplatte 2 abgeschlossen, die ihrerseits zwei zu
den Zylindern 2' und 2'' führende Öffnungen 3' und 3''
aufweist.

30 Zu den Öffnungen 3' und 3'' ist das stufenförmig aus-
gebildete Verteilerrohr 3 wechselweise mit seinem zur
Steuerplatte 2 gerichteten Ende verschwenkbar ange-
ordnet,

während das zur Förderleitung 5 bis 7 weisende Ende in einer Kupplung 4 verschwenkbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist.

- 5 Das Oberteil der Kupplung 4 ist dabei an dem Umlenkknä 5 fixiert; das Umlenkknä 5 führt über den Förderrohranschluß 6 in das Förderrohr 7, wobei eines der Teile 5/6 mit dem Aufgabebehälter direkt oder indirekt - z.B. über das nicht gezeichnete Maschinengerüst - fest verbunden ist.
- 10

- Dem verschwenkbaren Verteilerrohr 3 ist in seinem zur Kupplung 4 gerichteten Endabschnitt 23' - das achsparallel zu dem zur Steuerplatte 2 verlaufende Endabschnitt 23 ausgerichtet ist - koaxial die Schwenkwelle 11 über eine Zwischenwelle 11' verbunden.
- 15

- Beide Teile sind über eine lösbare Verbindung 8 gekoppelt und die Schwenkwelle 11 in der ihr zugeordneten Wandung des Aufgabebehälters 1 in Lager 9 und 10 gelagert, wobei das Lager 10 - zeichnerisch nicht dargestellt - in seinen inneren lichten Durchmessermaßen gestuft und das korrespondierend ausgebildete Ende der Welle in bekannter Weise in axialer Richtung nachstellbar ausgebildet ist.
- 20
- 25

- Unabhängig von dieser bekannten Einstellmöglichkeit kann sowohl die Kupplung 4 als auch die lösbare Verbindung 8 mit einer gegen die Steuerplatte 2 wirksam gerichteten Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet sein.
- 30

Eine praktisch gleich wirksame Anordnung kann in Verbindung mit dem Lager 10 und dem nach unten gerichteten Ende der Schwenkwelle 11 getroffen werden. Die Zwischenwelle 11' ist mit einem Schwenk-
5 hebel 12 ausgerüstet, an dem der durch zwei Konsolen 14 angeordnete Zylinder 13 gebildete Antrieb des schwenkbaren Verteilerrohres 3 angreift.

Die durch Figur 4 ausgewiesene Direktverbindung zwischen Verteilerrohr 3 und Schwenkwelle 11 erfolgt
10 über den etwa parallel zur Achse der Stufe 23'' des Verteilerrohres 3 an der Stufe 23'' befestigten Teil der Flanschverbindung 24.

In dem Endabschnitt 23 des Verteilerrohres 3 ist ein
15 axial verschiebbarer Verschleißring 25 federnd angeordnet, wobei als Federelement - wie Figur 5 ausweist - zwei Tellerfedern vorgesehen sind.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton, bestehend aus einer mindestens zweizylindrigen Pumpe in parallel gerichteter Anordnung, wobei jeder Zylinder einen
5 Kolben aufweist, der zum anderen Kolben gegenläufig antreibbar ist, hierbei die Zylinder aus einem etwa trichterförmig abschließenden Aufgabebehälter die Massen wechselweise über einen Rohrverteiler einer Druckleitung zuführen und der
10 trichterförmige Bereich des Aufgabebehälters durch eine mit zwei senkrechten Öffnungen versehene ebene Steuerplatte verschlossen ist, deren Öffnungen mit den Zylindern der Pumpe in Verbindung stehen und durch das senkrecht aufstehende Verteilerrohr
15 wechselweise schließbar sind, wobei das Verteilerrohr schwenkbar gelagert, stufenförmig mit achsparallel ausgerichteten Endabschnitten ausgebildet und mit einer Welle coaxial zu seiner Austrittsöffnung verbunden ist, daß die Achsen der Welle
20 und der Austrittsöffnung des Verteilerrohres sowie die der Öffnungen in der Steuerplatte achsparallel - hierbei ein Dreieck mit zwei gleichen Schenkeln bildend - ausgerichtet sind, wobei die Austrittsöffnung, d.h. das zur Druckleitung führende Ende
25 des Verteilerrohres, mittels einer Kupplung schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet,

1 E 260/82 - 12 -

d a ß die Schwenkwelle (11) außerhalb des Aufgabebehälters (1) gelagert ist.

- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

10 d a ß die Lagerung der Schwenkwelle (11) durch an der ihr zugerichteten Wandung des Aufgabebehälters (1) angeordnete Lager (9 und 10) oder an einer dem Aufgabebehälter (1) fest zugeordneten Tragkonstruktion erfolgt.

- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

d a ß eine lösbare Verbindung (8) zwischen Verteilerrohr (3) und der Schwenkwelle (11) besteht.

- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

25 d a ß die Stufe (23'') des Verteilerrohres (3) in einem beliebigen Winkel zwischen dessen achsparellen Endabschnitten (23,23') verläuft und die koaxiale Verbindung der Schwenkwelle (11) mit der Austrittsöffnung des Verteilerrohres (3) durch eine an der Stufe (23'') angeordnete, etwa gleich zu deren Winkel gerichtete Flanschverbindung (24) erfolgt.

- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

35 d a ß dem Verteilerrohr (3) eine Zwischenwelle (11') verbunden ist, der eine Hälfte der lösbaren Verbindung (8) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3 und 5, dadurch gekennzeichnet,

5 d a ß die lösbare Verbindung (8) eine Flansch-
oder Klauenverbindung oder eine Hülsenverbindung
ist, wobei deren Paßfedernut oder Vielkeilwellen-
Innenverzahnung oder dgl. über die korrespondierend
ausgebildete Schwenkwelle (11) führbar ausgebildet
ist.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,3,5 und 6, dadurch gekennzeichnet,

15 d a ß die lösbare Verbindung (8) zwischen dem Verteilerrohr (3) bzw. der ihm verbundenen Zwischenwelle (11') oder die schwenkbare Kupplung (4) zwischen Verteilerrohr (3) und der Förderleitung (3-5) mit einer in Richtung zur Steuerplatte (2) weisenden Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet ist.

20

- 8.. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,

25 d a ß in dem eintrittsseitigen Endabschnitt (23') des Verteilerrohres (3) ein axial verschiebbarer Verschleißring (25) federnd angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

30

d a ß der Verschleißring (25) durch zwei Tellerfedern (26) abgestützt ist.

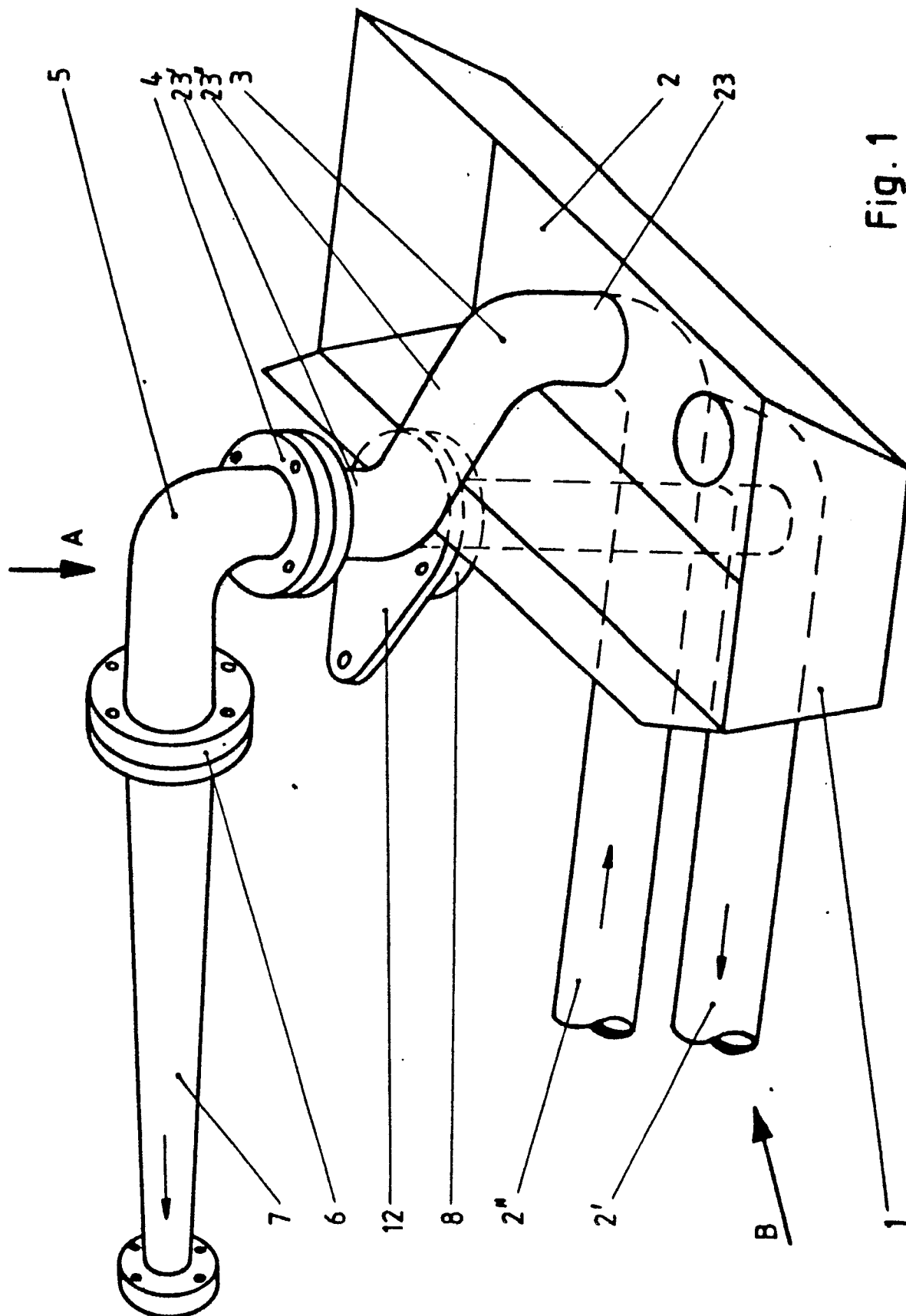


Fig. 1

2/4

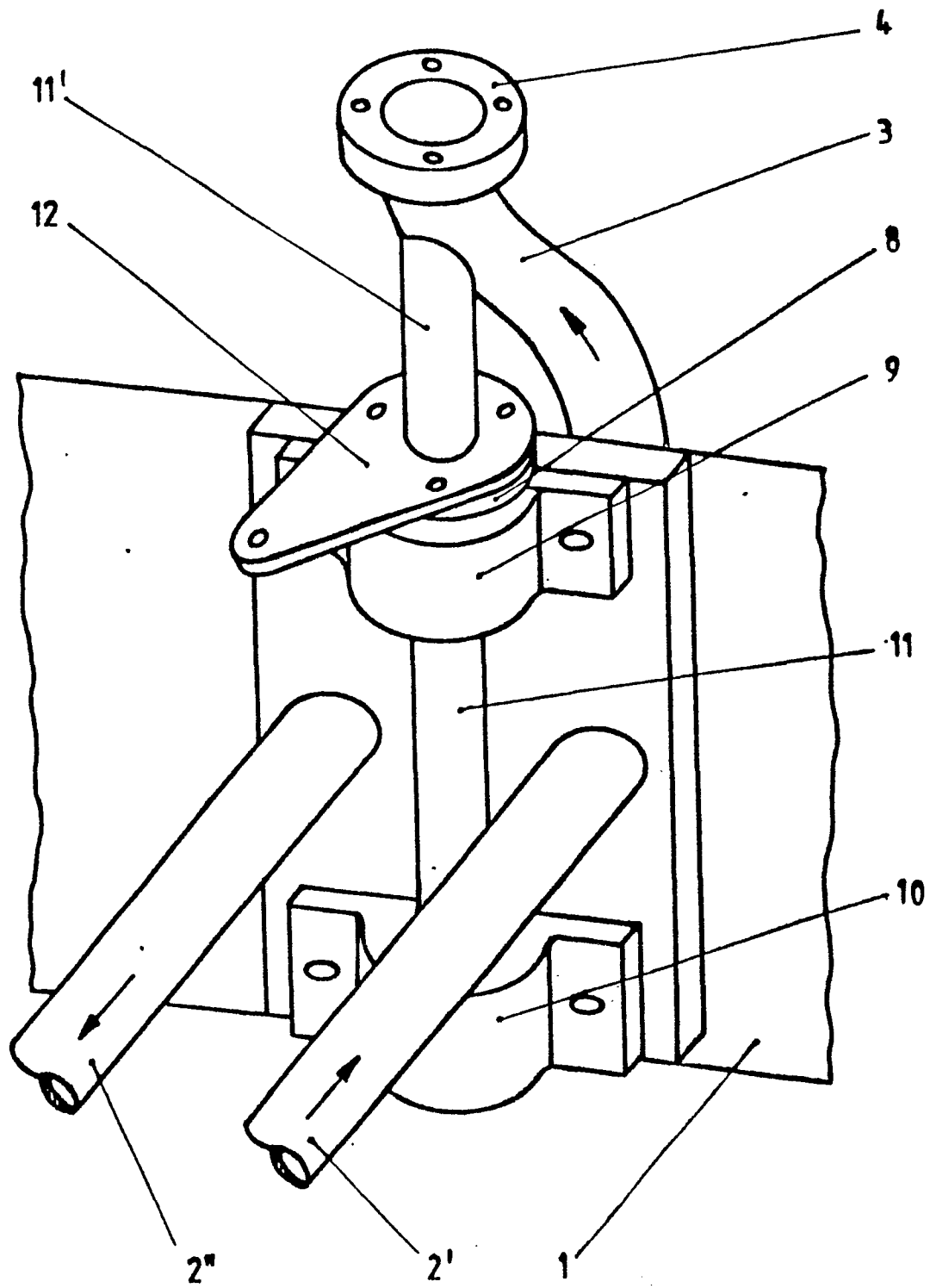


Fig. 2
(Ansicht B aus Fig. 1)

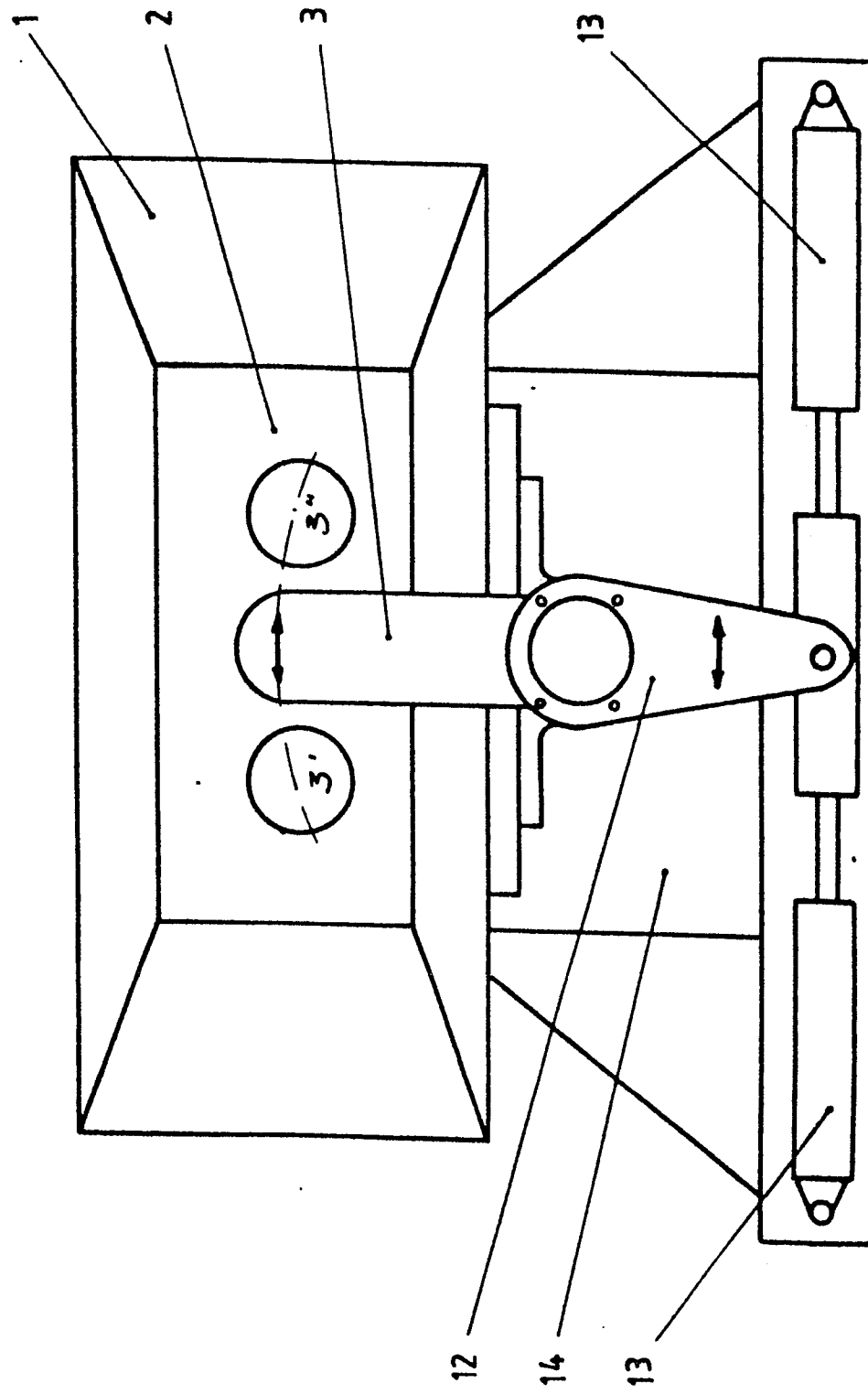
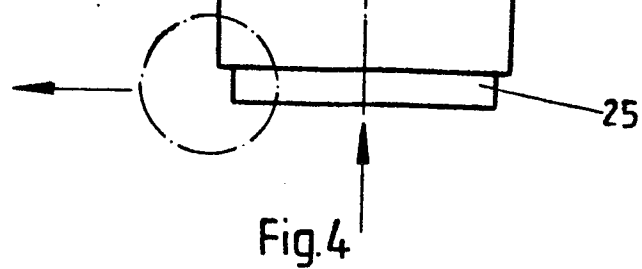
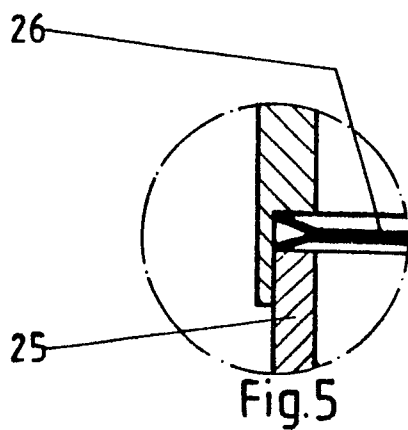
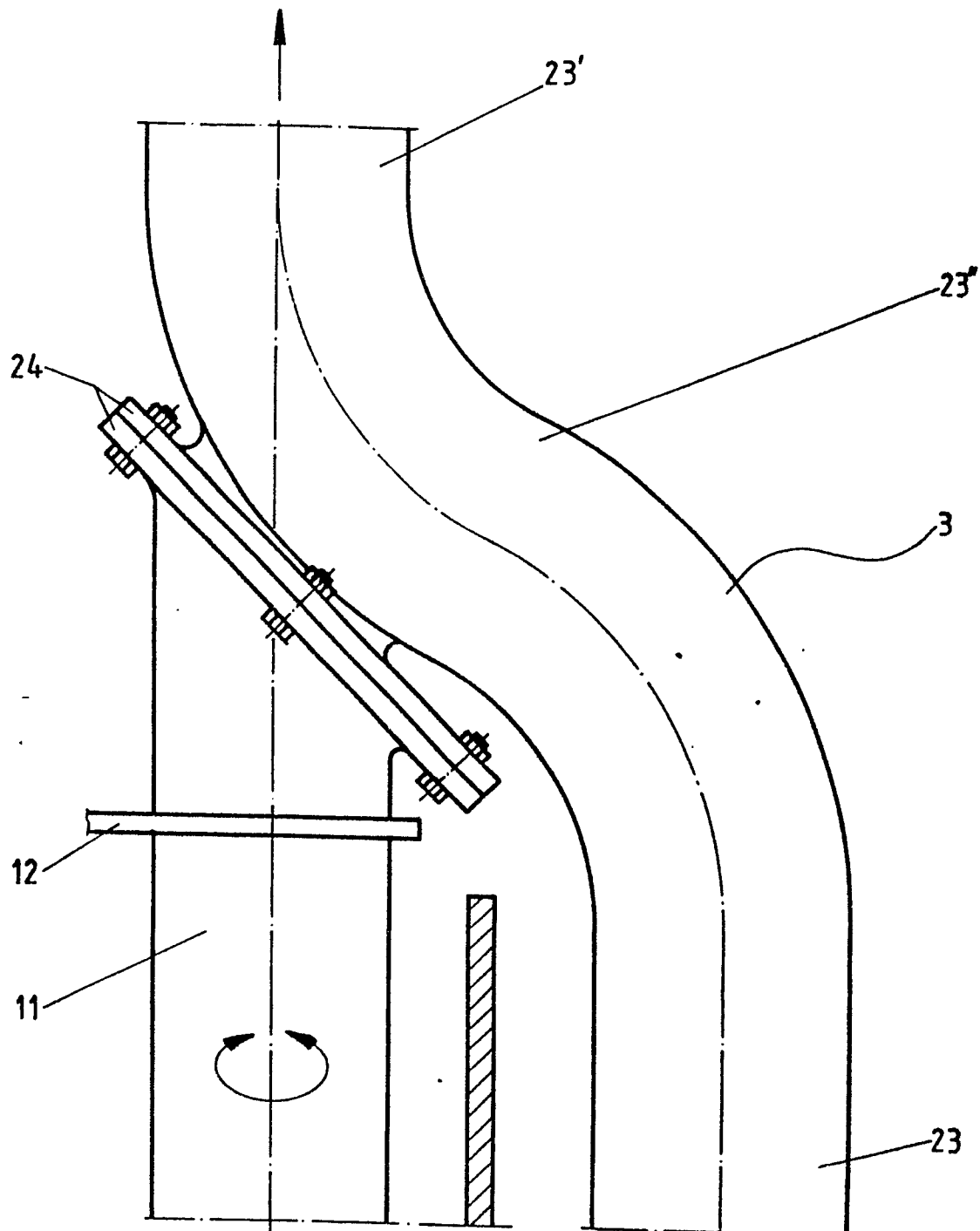


Fig. 3
(Ansicht A aus Fig. 1)





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0101802

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83105644.5																												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)																												
A	DE - B2 - 2 355 528 (SCHLECHT) * Spalte 5, Zeilen 4-40; Fig. 1-4 * --	1,2,7	F 04 B 15/02																												
A	DE - A1 - 2 856 254 (WIBAU) * Fig. 1,3 * --	1,2,8																													
A	DE - A1 - 2 829 181 (MASCHINEN- FABRIK WALTER SCHEELE) * Fig. 1,3,4 * --	1,2,8																													
A	DE - A1 - 2 903 749 (SCHLECHT) * Fig. 1,3 * --	3,6																													
A,D	DE - A - 2 104 191 (TORKRET) --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)																												
A,D	DE - A1 - 3 003 247 (WIBAU) ----		F 04 B 15/00 F 04 B 21/00																												
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																															
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-10-1983	Prüfer WITTMANN																												
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E</td><td colspan="2">altes 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</td><td colspan="2">in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L</td><td colspan="2">aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A technologischer Hintergrund</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>O nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>P Zwischenliteratur</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&</td><td colspan="2">Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	altes 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 DOKUMENTEN	E	altes 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																													