

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86113825.3**

51 Int. Cl.⁴: **B 21 C 47/00**
B 65 H 19/22

22 Anmeldetag: **06.10.86**

30 Priorität: **31.10.85 DE 3538677**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.87 Patentblatt 87/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

71 Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

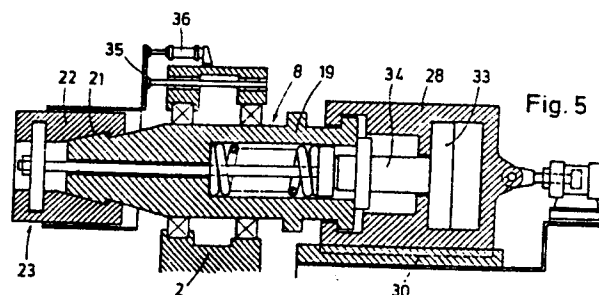
72 Erfinder: **Rothenpieler, Manfred**
Am Kornberg 44
D-5900 Siegen(DE)

72 Erfinder: **Diehl, Gerhard**
Nassauische Strasse 6
D-5909 Burbach(DE)

74 Vertreter: **Müller, Gerd et al,**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER
Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

54 **Wendehaspel.**

57 Um die Haspel von Wendehaspeln mit für die Stellantriebe erforderlichen Antriebsmedien zu speisen, sind stör anfällige, kostensspielige Drehzuführungen notwendig. Um einen Wendehaspel ohne stör anfällige Medienzuführungen zu erstellen wird vorgeschlagen, Haspel zu nehmen, deren Haspeltrommeln mittels Federkraft stets gespreizt sind und die Stellantriebe losgelöst vom Haspel stationär so anzuordnen, daß die Haspel in bestimmten Positionen in die Stellantriebe einfahrbar und dort entspreizbeaufschlagbar sind.



29.10.1985

gr.ni

32 90221373

-1-

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf 1

Wendehaspel

Die Erfindung geht aus von einem Wendehaspel mit zwei an einer drehbaren Kopfplatte gelagerten, unabhängig voneinander drehantreibbaren, zum aufeinanderfolgenden, kontinuierlichen Wickeln von Walzband vorgesehenen Haspeln, welche jeweils Trommeln aufweisen, die aus mehreren, spreizbewegbaren Segmenten bestehen, welche sich mit keilförmig ausgebildeten Gleitflächen axial verschiebbar gegen die an der Kopfplatte gelagerten, als Hohlwellen ausgebildeten Haspelwellen abstützen, die von mittels Stellantrieben axial verschiebbaren Stempeln durchgriffen sind, deren freie Enden vermittels Anschlußflanschen zur Übertragung der Spreiz- bzw. Entspreizbewegung mit den Segmenten verbunden sind, und bei welchem die Haspel durch Drehen der Kopfplatte zyklisch jeweils aus einer Ausgangs- in eine Übergabeposition fahrbar sind.

Die bekannten, der Gattung entsprechenden Wendehaspel weisen fest mit den Haspeln verbundene Stellantriebe auf, welche die zu beschleunigenden bzw. abzubremsenden Massen der Anlage erheblich erhöhen, so daß große und kostspielige Antriebe, Getriebe und Kupplungen notwendig werden. Die Einspeisung des für den Betrieb dieser Stellantriebe erforderlichen Antriebsmediums, bspw. eines Hydrauliköls, erfolgt über störanfällige, kostspielige Drehzuführungen oder über Medienkupplungen, die während der Stillstandsphasen - z.B. bei der Bandbund-Übergabe - die Speiseleitung mit einem Druckspeicher verbinden. Bei einem derartigen Aufbau ist an jedem Haspel neben dem fest mit diesem verbundenen Stellantrieb

ein Druckspeicher zugeordnet, der die entsprechenden Drehbewegungen mit durchzuführen hat, so daß auch hierdurch erhebliche Anlagen- und Betriebskosten anfallen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen in der Konstruktion einfachen, kostengünstig erstellbaren Wendehaspel zu schaffen, der ohne störanfällige Medienzuführungen zu den Stellantrieben auskommt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Stempel der Haspel in an sich bekannter Weise die Segmente der Trommeln mittels Druckfedern in gespreiztem Zustand halten, daß mindestens ein stationär angeordneter Stellantrieb vorgesehen ist, dessen Stellglied den Stempel eines in seine Entspreizstellung eingefahrenen Haspels zur Durchführung einer Entspreizbewegung gegen die Kraft der Druckfeder durchzudrücken vermag, und daß der Stellantrieb eine Kupplungsklaue aufweist, in die während der Drehung der Kopfplatte entsprechende Kupplungselemente an den Haspelwellen mit Spiel einfahrbar sind, so daß eine formschlüssige Verbindung des Stellantriebes mit dem jeweilig in die Stellung des Stellantriebes eingefahrenen Haspel bewirkbar ist.

Die Verwendung von Haspeln, deren Trommeln durch Federkraft in gespreiztem Zustand gehalten werden, macht das Mitführen der Stellantriebe bei der Drehbewegung der Haspel und der Kopfplatte überflüssig. Lediglich dort, wo das Bandband vom Haspel abgenommen bzw. auf denselben aufgeschoben werden soll, ist ein stationär angeordneter Stellantrieb notwendig, der stets über fest Medienzuführungen mit der Speiseleitung verbunden ist. Damit beim Entspreizen einer Haspeltrommel keine die Lager der Haspelwelle in axialer Richtung beaufschlagende Kräfte und auch keine die Lager der Kopfplatte beanspruchenden Kräfte auftreten, weisen Haspelwelle und Stellantrieb Kupplungselemente auf, die vor jeder Spreizbewegung des Stellglie-

des formschlüssig verbunden werden und entsprechend auftretende axiale Kräfte aufnehmen.

Es hat sich bewährt, daß der stationär angeordnete Stellantrieb in der Bandbund-Übergabeposition angeordnet ist.

Bei Aufwickelhaspeln ist es angebracht, daß ein zweiter stationär angeordneter Stellantrieb im Bereich der den Bandanfang erfassenden Ausgangsposition vorgesehen ist. Dabei kann der Stellantrieb in der Bandbund-Übergabeposition einen vollen Entspreizhub ausführen, während der Stellantrieb in der den Bandbund erfassenden Ausgangsposition einen die Haspeltrommel nur geringfügig entspreizenden Hub bewirken muß.

Das volle Entspreizen der Haspeltrommel in Bandbund-Übergabeposition erlaubt das Abziehen der gewickelten Bandbunde. Das teilweise Entspreizen der Haspeltrommel in der Ausgangsposition erleichtert das Aufwickeln des Bandanfangs. Die ersten zwei bis drei Windungen werden mit teilweise entspreizter Haspeltrommel gewickelt. Anschließend wird die Haspeltrommel gespreizt, so daß die Anfangswindungen fest auf der Haspeltrommel sitzen. Beim Wickeln in teilweise entspreiztem Zustand nehmen entsprechende Lager an der Kupplungsklaue des stationären Stellantriebes die Rotation des Haspels auf.

Zweckmäßigerweise bestehen die Stellantriebe aus zwei Antriebseinheiten, nämlich aus einem auf Führungen verfahrbaren Entspreizantrieb und einem den Entspreizantrieb verfahrenenden Verschiebeantrieb.

Dabei ist bemerkenswert, daß der Verschiebeantrieb das zwischen der Kupplungsklaue und den Kupplungselementen der Haspelwellen vorgesehene Spiel aufhebend bzw. nach dem Entspreizen wieder herstellend verschiebebeaufschlagbar ist. Das Spiel ist auf

jeden Fall notwendig, damit beim Einfahren des Haspels in eine Entspreizstellung des Stellantriebes keine Beschädigungen auftreten können. Bei der Entspreizbewegung würde sich ein Spiel jedoch nachteilig auswirken, da unerwünschte Kräfte auf die Haspelwelle und die Kopfplatte übertragen würden.

Ein weiterer, noch einfacher und kostengünstiger aufgebauter Stellantrieb ergibt sich, wenn ein auf einer Führung verschiebbarer Entspreiz- und Verschiebeantrieb eingesetzt wird.

Von Vorteil ist dabei, daß der Entspreiz- und Verschiebeantrieb das zwischen der Kupplungsklaue und dem Kupplungselement der Haspelwelle vorgesehene Spiel aufhebend bzw. nach dem Entspreizen zusammen mit einem Anschlag wiederherstellend verschiebebeaufschlagbar ist.

Eine weitere, zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Wendehaspels ergibt sich dadurch, daß mindestens einem Haspel ein Anschlag zur walzmittengerechten Positionierung einer Walzbandhülse auf der Haspeltrommel zugeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 einen Wendehaspel in der Vorderansicht,
- Figur 2 eine schematische Darstellung des Antriebes eines Wendehaspels nach Fig. 1,
- Figur 3 ein in den Stellantrieb der Bandbund-Übergabeposition eingefahrenen Haspel,
- Figur 4 den Haspel nach Fig. 2 ohne Spiel zwischen dem Kupplungselement und der Kupplungsklaue,
- Figur 5 den Haspel nach Fig. 2 in entspreizter Stellung, und
- Figur 6 einen Haspelabschnitt mit Stellantrieb, der durch einen Entspreiz- und Verschiebeantrieb gebildet wird.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Wendehaspel 1 in seiner Vorderansicht. Der Wendehaspel 1 weist eine Kopfplatte 2 mit stirnseitiger Verzahnung 3 auf, in die Antriebszahnräder 4 von Motoren 5 (siehe Fig. 2) sowie ein Führungsrad 6 eingreifen. Über die Antriebszahnräder 4 kann die Kopfplatte 2 ent-

sprechend der gewünschten Betriebsart - auf- oder abwickeln - im bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden.

Dabei können die Motoren 5 derart gesteuert werden, daß durch die ungleiche Masseverteilung an der Kopfplatte 2 auftretende ruckartige Zahnflankenwechsel zwischen den Antriebszahnradern 4 und der Verzahnung 3 der Kopfplatte 2 ausgeschlossen werden.

An der Kopfplatte 2 sind Haspel 7 und 8 drehbar gelagert, welche die Kopfplatte 2 durchgreifen. Die Haspel 7 und 8 sind gleich aufgebaut, der Haspel 7 befindet sich jedoch in der Ausgangsposition, in der der Bandanfang von nicht gezeigten Umschlingern erfaßt und in einigen Windungen gewickelt wird. Der Haspel 8, auf dem sich ein fertig gewickelter Bandbund 9 befindet, ist dagegen in der Bandbund-Übergabeposition gezeigt.

Auf der Rückseite (siehe Fig. 2) der Kopfplatte 2 befinden sich die Drehantriebe für die Haspel 7 und 8. Dabei ist wesentlich, daß der Haspel 7 über eine zentrale Welle 10 mit dem stationär angeordneten Antrieb 11 und der Haspel 8 über eine zur zentralen Welle 10 koaxial gelagerte Hohlwelle 12 mit dem ebenfalls stationär angeordneten Antrieb 13 drehantreibbar verbunden sind. An den Enden der zentralen Welle 10 und der Hohlwelle 12 sind Zahnräder 14 und 15, die mit an den Haspeln 7 und 8 drehfest angeordneten Zahnrädern 16 und 17 kämmen.

Dieser Antrieb der Haspel 7 und 8 macht fest an den Haspeln sitzende Drehantriebe, die durch komplizierte und störanfällige Drehzuführungen mit Energie versorgt werden müssen, überflüssig. Gleichzeitig werden durch diese Art des Antriebes die drehanzutreibenden Massen sehr klein.

Die Fig. 3 stellt den Haspel 8 in der Bandbund-Übergabeposition dar. Der Haspel 8 ist in den Stellantrieb 18 eingefahren.

Der Haspel 8 besteht aus einer Haspelwelle 19, in der ein Stempel 20 axial verschiebbar gelagert ist. Die Haspelwelle 19 weist keilförmig ausgebildete Gleitflächen 21 auf, auf denen sich Segmente 22 axial verschiebbar abstützen. Durch axiale Verschiebung der Segmente 22 auf den keilförmig ausgebildeten Gleitflächen 21 können Spreizbewegungen der die Haspeltrommel 23 bildenden Segmente 22 bewirkt werden. Die Segmente 22 sind über einen Anschlußflansch 24 mit dem Stempel 20 verbunden. Durch eine zwischen Haspelwelle 19 und Stempel 20 angeordnete Druckfeder 25 wird die Haspeltrommel 23 im gespreizten Zustand gehalten. Durch Beaufschlagung des Stempels 20 gegen die Federkraft läßt sich die Haspeltrommel 23 entspreizen.

Am freien Ende der Haspelwelle 19 ist ein Kupplungselement 26 vorgesehen. Das Kupplungselement 26 ist mit Spiel in die Kupplungsklaue 27 des Stellantriebes 18 eingefahren.

Der Stellantrieb 18 weist einen Entspreizantrieb 28 und einen Verschiebeantrieb 29 auf. Der Entspreizantrieb 28 ist auf Führungen 30 in Richtung auf den Haspel 8 hin- und herverfahrbar. Die Verfahrbewegung wird durch den mit dem Entspreizantrieb 28 über die Kolbenstange 31 verbundenen Kolben 31 des Verschiebeantriebs 29 bewirkt.

Das Spiel zwischen der Kupplungsklaue 27 am Entspreizantrieb 28 und dem Kupplungselement 26 an der Haspelwelle 19 ist nach Fig. 4 aufgehoben. Dazu wurde der Kolben 31 derart beaufschlagt, daß der Entspreizantrieb 28 auf den Führungen 30 von der Haspelwelle 19 fortbewegt wurde. Zwischen dem Stellantrieb 18 und dem Haspel 8 wurde dadurch ein Formschluß hergestellt, ohne daß die Haspelwelle 19 durch axiale Kräfte beaufschlagt wurde.

Fig. 5 zeigt den Haspel 8 mit entspreizter Haspeltrommel 23. Der Kolben 33 des Entspreizantriebes 28 wurde in Richtung auf die Haspelwelle 19 hin bewegt. Die Kolbenstange 34 hat den Stempel 20 gegen die Kraft der Druckfeder 25 axial verschoben und die Segmente 22 sind auf der keilförmig ausgebildeten Gleitfläche 21 in Entspreizstellung bewegt worden.

Nach Übergabe des Bandbundes 9 wird die Haspeltrommel 23 durch Zurückziehen der Kolbenstange 34 und durch mittels Federkraft zurückgestelltem Stempel 20 wieder gespreizt. Anschließend wird durch Betätigung des Verschiebeantriebes 29 das Spiel zwischen Kupplungselement 26 und Kupplungsklaue 27 wieder hergestellt, so daß der Haspel 8 aus der Bandbund-Übergabeposition ausfahren kann.

Bei bekannten, der Gattung entsprechenden Wendehaspeln müssen die fest an den Haspeln angeordneten Stellantriebe derart gesteuert werden, daß die Kolben der Stellantriebe in der Bandbund-Übergabeposition einen großen Hub und in der Ausgangsposition nur einen kleinen Hub durchführen. Durch den großen Hub muß die Haspeltrommel vollständig entspreizt werden, damit die Bandbunde abgenommen werden können. Der kleine Hub dient lediglich dazu, das Aufwickeln und Festsetzen der ersten Windungen des Walzbandes auf der Haspeltrommel zu erleichtern.

Bei dem erfindungsgemäßen Wendehaspel führt der Stellantrieb in der Ausgangsposition immer nur einen kleinen Entspreizhub aus, während der Stellantrieb in der Bandbund-Übergabeposition stets einen großen Entspreizhub durchzuführen hat. Steuerungen die einen Stellantrieb einmal zu einem großen Hub und einmal zu einem kleinen Hub veranlassen, werden nicht benötigt.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen einen dem Haspel 8 zugeordneten Anschlag 35. Der über eine Kolben-Zylinder-Einheit 36 gesteuerte An-

schlag 35 dient zur walzmittengerechten Positionierung einer Walzband-Hülse auf der Haspeltrommel 23.

In Fig. 6 ist ein Stellantrieb 18' gezeigt, der gegenüber dem Stellantrieb 18 der Fig. 3 bis 5 einfacher aufgebaut ist und kostengünstiger erstellt werden kann.

Der Stellantrieb 18' besteht aus einem Entspreiz- und Verschiebeantrieb 37, der sowohl die das Spiel zwischen dem Kupplungselement 26 und der Kupplungsklaue 27' aufhebende bzw. wiederherstellende Verschiebewegungen des Entspreiz- und Verschiebeantriebs 37 als auch die Entspreizbewegung des Stempels 20 bewirkt.

Das Spiel zwischen dem Kupplungselement 26 und der Kupplungsklaue 27' wird dadurch aufgehoben, daß die Kolbenstange 39 gegen den Stempel 20 bewegt wird. Bei weiterer Beaufschlagung des Kolbens 40 wird der ganze Entspreiz- und Verschiebeantrieb 37 auf der Führung 30' von dem Stempel 20 fort verschoben. Ist das Spiel zwischen dem Kupplungselement 26 und der Kupplungsklaue 27' aufgehoben, so wird bei weiterer Beaufschlagung des Kolbens 40 der Stempel 20 relativ zur Haspelwelle 19 entspreizverschoben.

Soll das Spiel zwischen dem Kupplungselement 26 und der Kupplungsklaue 27' wieder hergestellt werden, damit der Haspel aus der Bundbildestellung bzw. der Bundübergabestellung ausfahren kann, so wird der Kolben 40 derart beaufschlagt, daß die Kolbenstange 39 gegen einen Anschlag 38 gefahren wird. Bei weiterer Beaufschlagung des Kolbens 40 wird der Entspreiz- und Verschiebeantrieb 37 auf der Führung 30' zum Stempel 20 hin bewegt. Das Spiel zwischen dem Kupplungselement 26 und der Kupplungsklaue 27' ist wiederhergestellt.

Bezugszeichenübersicht

1	Wendehaspel	31	Kolbenstange
2	Kopfplatte	32	Kolben
3	Verzahnung	33	Kolben
4	Antriebszahnräder	34	Kolbenstange
5	Motor	35	Anschlag
6	Führungsrolle	36	Kolben-Zylinder-Einheit
7	Haspel	37	Entspreiz- und Verschiebe- antrieb
8	Haspel	38	Anschlag
9	Bandbund	39	Kolbenstange
10	zentrale Welle	40	Kolben
11	Antrieb		
12	Hohlwelle		
13	Antrieb		
14	Zahnrad		
15	Zahnrad		
16	Zahnrad		
17	Zahnrad		
18	Stellantrieb		
19	Haspelwelle		
20	Stempel		
21	keilförmige Gleitfläche		
22	Segmente		
23	Haspeltrommel		
24	Anschlußflansch		
25	Druckfeder		
26	Kupplungselement		
27	Kupplungsklaue		
28	Entspreizantrieb		
29	Verschiebeantrieb		
30	Führungen		

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf 1

Patentansprüche

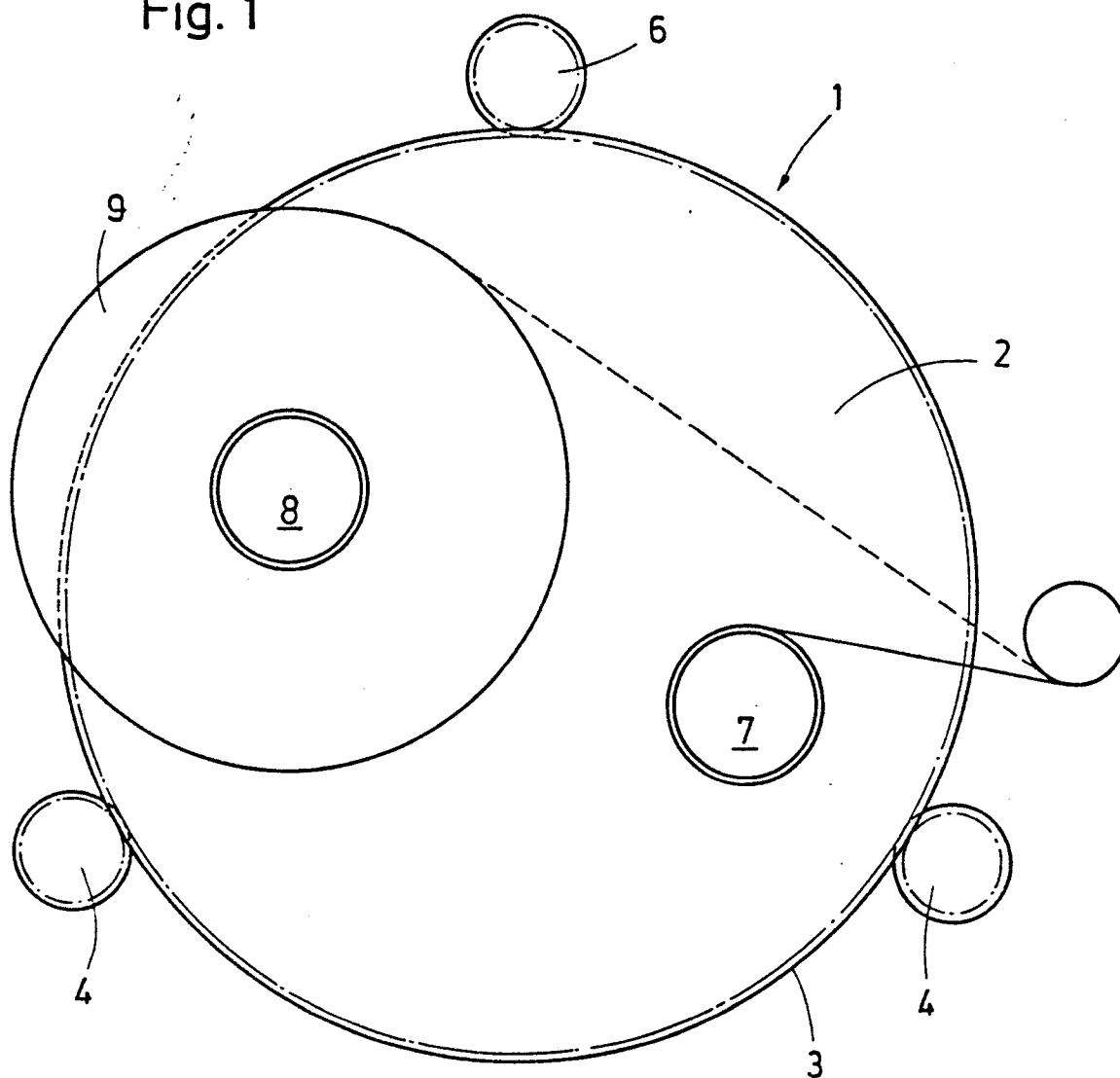
1. Wendehaspel mit zwei an einer drehbaren Kopfplatte gelagerten, unabhängig voneinander drehantreibbaren, zum aufeinanderfolgenden, kontinuierlichen Wickeln von Walzband vorgesehenen Haspeln, welche jeweils Trommeln aufweisen, die aus mehreren, spreizbewegbaren Segmenten bestehen, welche sich mit keilförmig ausgebildeten Gleitflächen axial verschiebbar gegen die an der Kopfplatte gelagerten, als Hohlwellen ausgebildeten Haspelwellen abstützen, die von mittels Stellantrieben axial verschiebbaren Stempeln durchgriffen sind, deren freie Enden vermittels Anschlußflanschen zur Übertragung der Spreiz- bzw. Entspreizbewegung mit den Segmenten verbunden sind, und bei welchem die Haspel durch Drehen der Kopfplatte zyklisch jeweils aus einer Ausgangs- in eine Bandbundübergabeposition fahrbar sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stempel (20) der Haspel (7, 8) in an sich bekannter Weise die Segmente (22) der Haspeltrommeln (23) mittels Druckfedern (25) in gespanntem Zustand halten,
daß mindestens ein stationär angeordneter Stellantrieb (18) vorgesehen ist, dessen Stellglied (33, 34) den Stempel (20) eines in seine Entspreizstellung eingefahrenen Haspels (7 oder 8) zur Durchführung einer Entspreizbewegung gegen die Kraft der Druckfeder (25) durchzudrücken vermag, und daß der Stellantrieb (18) eine Kupplungsklaue (27) aufweist, in die während der Drehung der Kopfplatte (2) entsprechende Kupplungselemente (26) an den Haspelwellen (19) mit Spiel einfahrbar sind, so daß eine form-

schlüssige Verbindung des Stellantriebes (18) mit dem jeweiligen in die Entspreizstellung des Stellantriebes (18) eingefahrenen Haspel (7 oder 8) bewirkbar ist.

2. Wendehaspel nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der stationär angeordnete Stellantrieb (18) in der Bandbund-Übergabeposition angeordnet ist.
3. Wendehaspel nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein zweiter stationär angeordneter Stellantrieb (18) im Bereich der den Bandanfang erfassenden Ausgangsposition vorgesehen ist.
4. Wendehaspel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Stellantrieb (18) in der Bandbund-Übergabeposition einen vollen Entspreizhub auszuführen vermag, und daß der Stellantrieb (18) in der den Bandanfang erfassenden Ausgangsposition einen die Haspeltrommel (23) nur geringfügig entspreizenden Hub bewirkt.
5. Wendehaspel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellantriebe (18) aus zwei Antriebseinheiten, vorzugsweise Kolben-Zylinder-Einheiten bestehen.
6. Wendehaspel nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jeder Stellantrieb (18) aus einem auf Führungen (30) verschiebbaren Entspreizantrieb (28) und einem den Entspreizantrieb (28) verfahrenenden Verschiebeantrieb (29) besteht.

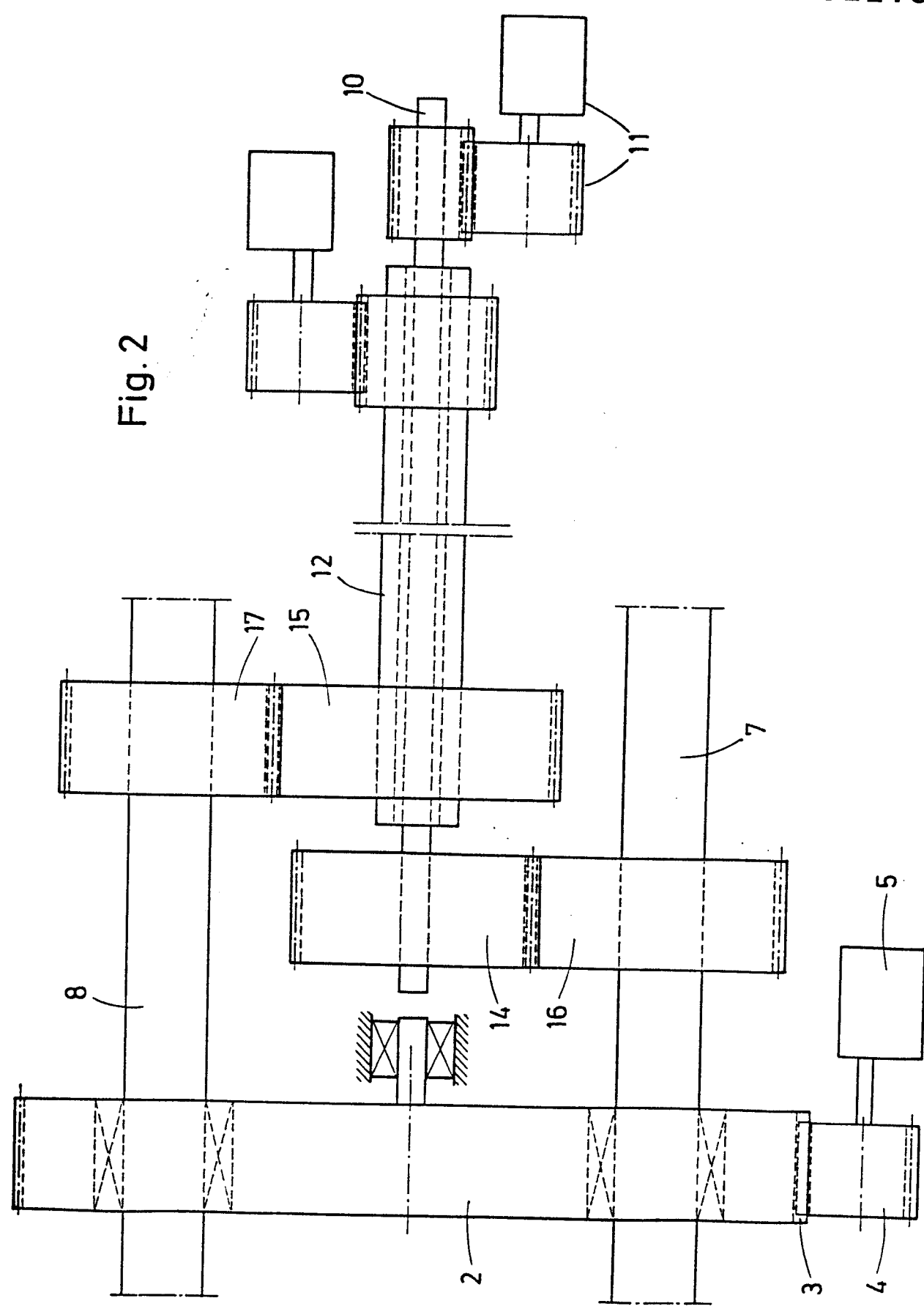
7. Wendehaspel nach Anspruch 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Verschiebeantrieb (29) das zwischen der Kupplungsklaue (27) und den Kupplungselementen (26) der Haspelwellen (19) vorgesehene Spiel aufhebend bzw. nach dem Entspreizen wieder herstellend verschiebebeaufschlagbar ist.
8. Wendehaspel nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß mindestens dem Haspel (8) ein Anschlag (35) zur walzmittengerechten Positionierung einer Walzband-Hülse auf der Haspeltrommel (23) zugeordnet ist.
9. Wendehaspel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Stellantrieb (18') aus einem auf Führungen (30') verschiebbaren Entspreiz- und Verschiebeantrieb (37) besteht.
10. Wendehaspel nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Entspreiz- und Verschiebeantrieb (37) das zwischen der Kupplungsklaue (27) und dem Kupplungselement (26) der Haspelwelle (19) vorgesehene Spiel aufhebend bzw. nach dem Entspreizen zusammen mit einem Anschlag (38) wiederherstellend verschiebebeaufschlagbar ist.

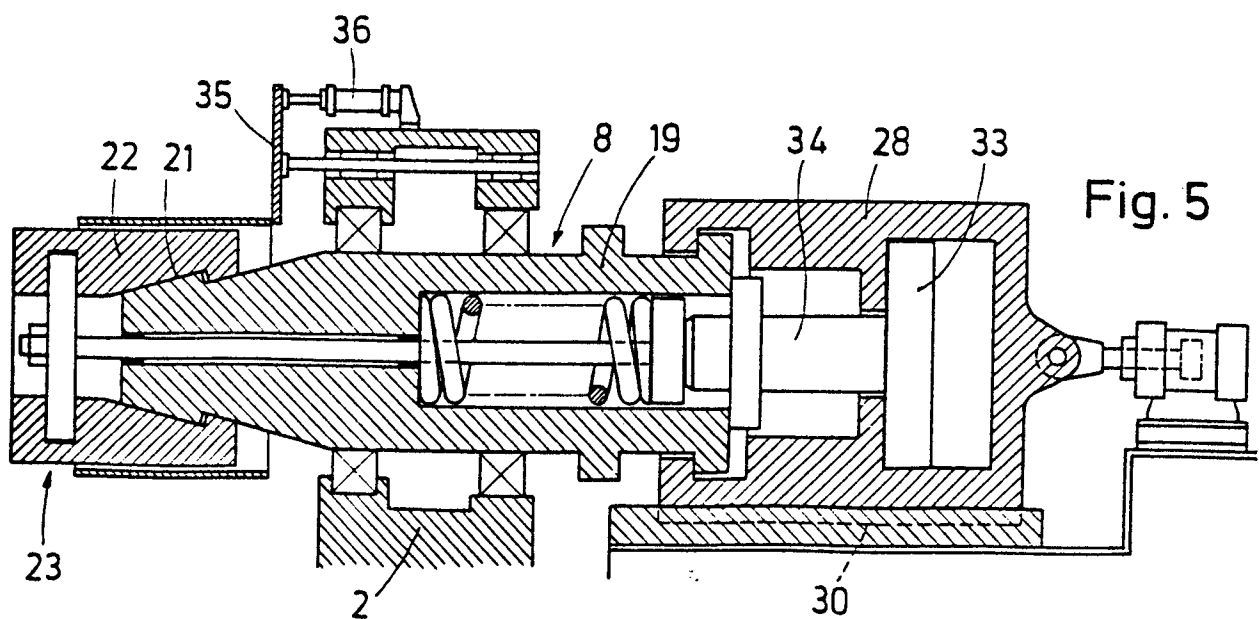
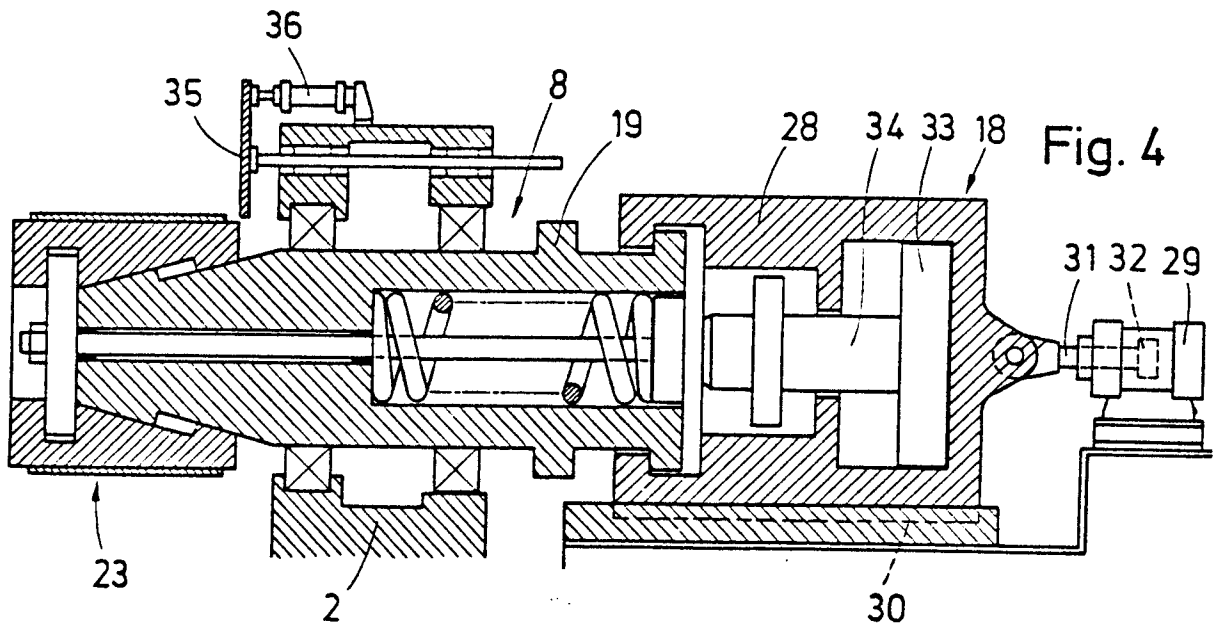
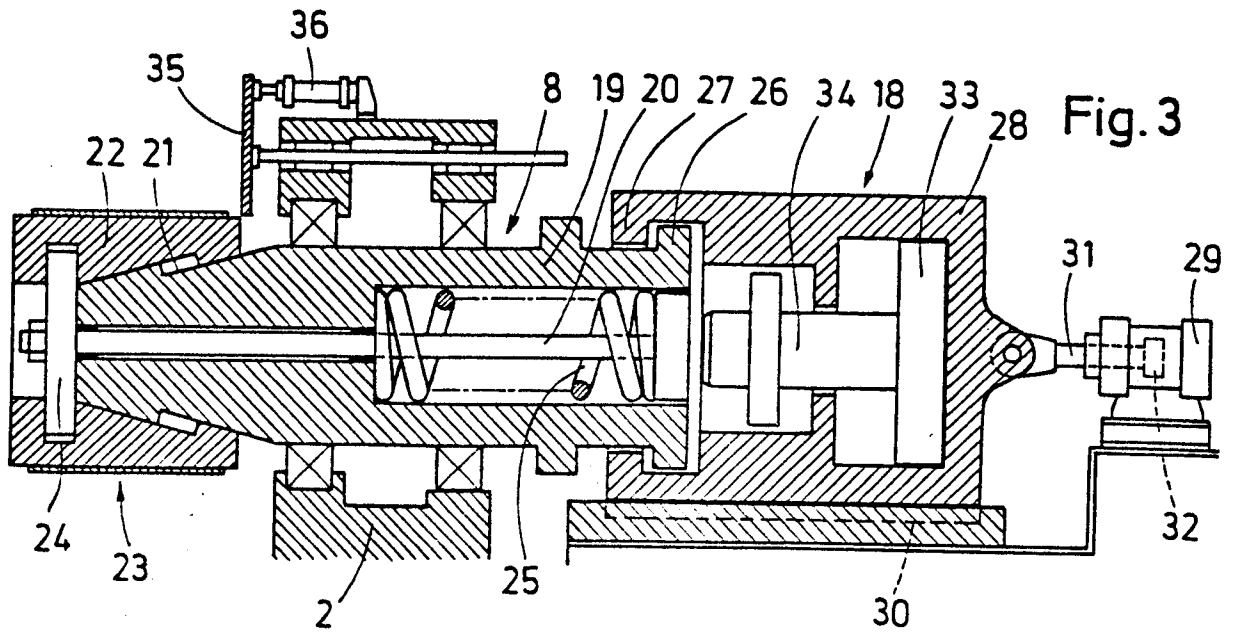
Fig. 1



0221373

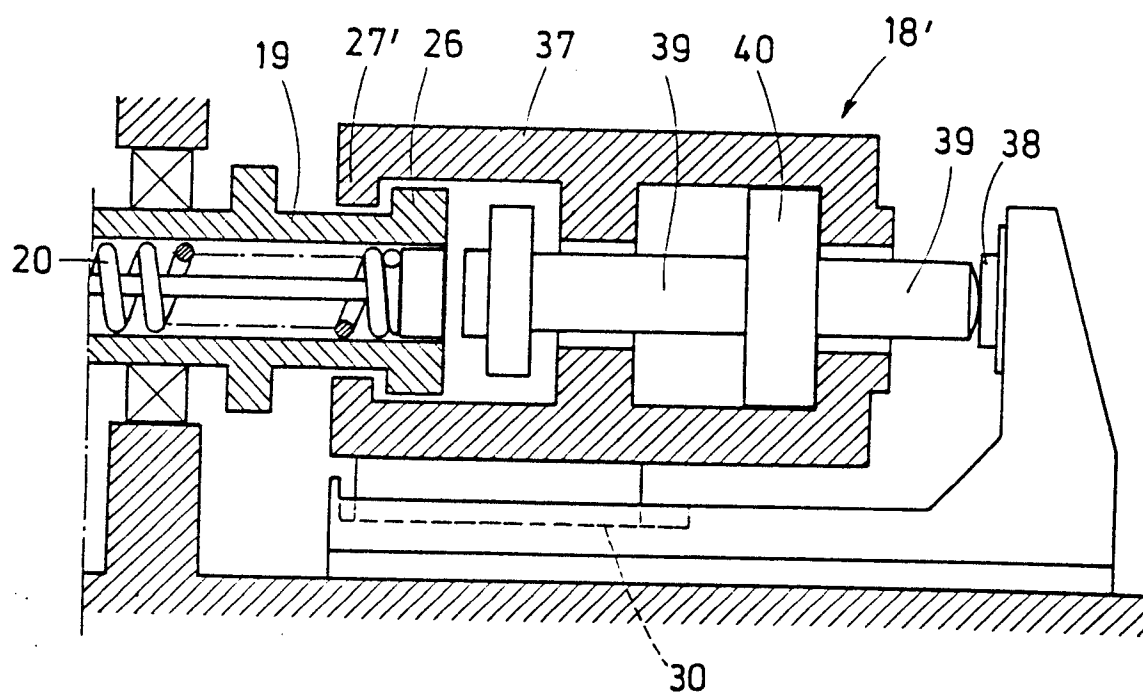
Fig. 2





0221373

Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86113825.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US - A - 3 870 244 (SARKISOV et al.) * Spalte 1, Zeilen 29-35; Spalte 3, Zeilen 22-29, 45-67; Ansprüche 4; Fig. 1, 5 *	1, 2, 5, 7, 8	B 21 C 47/00 B 65 H 19/22
Y	DE - A1 - 3 028 607 (SCHLOEMANN-SIEMAG AG) * Seite 9, Abs. 1-3; Seite 10, Abs. 2; Ansprüche 1, 2; Fig. 1, 2 *	1, 2, 5, 7, 8	
A	--	10	
A	US - A - 4 352 470 (BLAKESLEE) * Spalte 4, Zeilen 15-34; Fig. 3-6, 13-16 *	4, 5	
A	US - A - 1 956 906 (MIKAELSON) * Seite 2, Zeile 78 - Seite 3, Zeile 8; Ansprüche 1, 5; Fig. 1-4 *	4, 5, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	DE - C - 944 424 (SCHLOEMANN AKTIENGESELLSCHAFT) * Gesamt *	4-6, 8, 9	B 21 C 47/00 B 65 H 18/00 B 65 H 19/00 B 65 H 49/00 B 65 H 75/00
A	DE - A1 - 2 727 819 (ACHENBACH BUSCHHÜTTEN GMBH) * Seite 10, Abs. 1, 2; Ansprüche 1, 2; Fig. 2, 5 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-02-1987	Prüfer TROJAN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



-2-

EP 86113825.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
A	EP - A1 - 0 004 854 (SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) * Fig. 1-3 * -----				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-02-1987	Prüfer TROJAN		
<table><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				