



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91103169.8**

Int. Cl.⁵: **B65B 13/06**

Anmeldetag: **02.03.91**

Priorität: **13.03.90 DE 4007931**

W-5630 Remscheid-Lennep(DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

Erfinder: **Schüttler, Karl Hans**
Bermesgasse 27
W-5630 Remscheid 11(DE)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

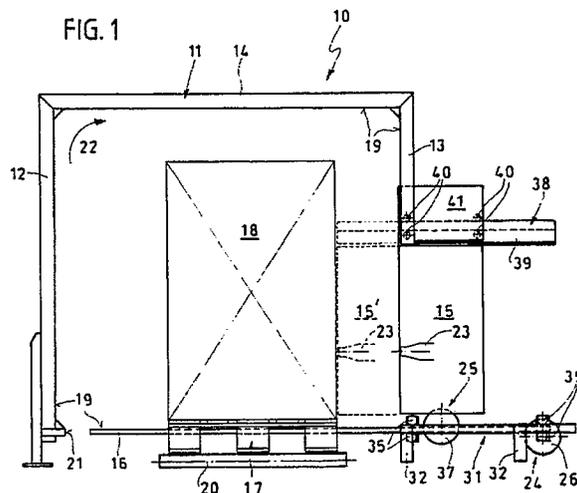
Vertreter: **Sonnet, Bernd et al**
Stresemannstrasse 6-8 Postfach 20 13 27
W-5600 Wuppertal 2(DE)

Anmelder: **SIGNODE BERNPAK GMBH**
Greuel 1a

Paletten-Umreifungsmaschine.

Dargestellt und beschrieben ist eine Maschine (10) zur Umreifung palettierten Packgutes (18) einschließlich der Palette (17) mit einem Umreifungsmittel, insbesondere einem thermoplastischen Band, im wesentlichen bestehend aus einem Portal (11), einem dieses zu einem umlaufenden Bandführungskanal (19) für das Umreifungsmittel ergänzenden Bajonett (16) und einem Aggregat (15) für die Bereithaltung, Förderung und den Verschluß des Umreifungsmittels, wobei sowohl das Bajonett (16) als auch das Aggregat (15) jeweils mit einem Antriebsmotor (24) und einer Linearführung (31, 38) für ihre im wesentlichen horizontale Relativbewegung zu Packgut (18) und Portal (11) ausgerüstet sind. Um

eine solche Maschine verfügbar zu machen, die die Sicherheitsanforderungen in erheblich vereinfachter Art und Weise zu erfüllen in der Lage ist und bei der technisch wenig aufwendige Linearführungen realisierbar sind, ist die Verwendung eines Drehfeldmagneten (26) als Antriebsmotor für das Bajonett (16) und/oder das Aggregat vorgesehen. Wenn Bajonett und/oder Aggregat (15) auf ein Hindernis treffen, werden sie an ihrer weiteren Bewegung gehindert, ohne daß der Drehfeldmagnet (26) stromlos geschaltet werden muß. Er bleibt schlicht stehen, auch wenn keine Abschaltvorrichtung in Funktion gesetzt wird. Damit entfallen sämtliche bislang notwendigen Notsteuerungs- bzw. -schaltungsmaßnahmen.



EP 0 446 736 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Umreifen palettierten Packgutes einschließlich der Palette mit einem Umreifungsmittel, insbesondere einem thermoplastischen Band, im wesentlichen bestehend aus einem Portal, einem dieses zu einem umlaufenden Bandführungskanal für das Umreifungsmittel ergänzenden Bajonett und einem Aggregat für die Bereithaltung, Förderung und den Verschluß des Umreifungsmittels, wobei sowohl das Bajonett als auch das Aggregat jeweils mit einem Antriebsmotor und einer Linearführung für ihre im wesentlichen horizontale Relativbewegung zu Packgut und Portal ausgerüstet sind.

Derartige Maschinen sind in verschiedenen Ausführungen diverser Hersteller bekannt. Problematisch ist die Führung und Steuerung der linearbeweglichen Maschinenteile, nämlich des Bajonetts - auch Lanze oder Schwert genannt - und des Aggregats.

Bei einer bekannten Maschine sind die Linearführungen mittels Kugelgewindetrieben realisiert. Dabei treiben Elektromotoren jeweils eine Gewindespindel an, längs der sich eine auf ihr lagernde Kugelgewindemutter verstellt, an der wiederum die verfahrbaren Maschinenteile befestigt sind. Bei Maschinen weiterer bekannter Bauarten erfolgt der Antrieb von Bajonett und/oder Aggregat über endlagengesteuerte Kettentriebe oder pneumatische Seilzylinder.

Alle bekannten Ausführungen sind konstruktionsbedingt sehr aufwendig. Besonders problematisch sind sie hinsichtlich der zu berücksichtigenden Sicherheitsanforderungen. Denn das in den Umreifungsbereich einlaufende Bajonett kann in seiner Bewegungsbahn stehende Personen erheblich verletzen. Diese Gefahr besteht auch hinsichtlich des verfahrbaren Aggregats. Deshalb sind bei den bekannten Maschinen aufwendige Sicherheitsvorkehrungen getroffen, die mit Hilfe ausgeklügelter Steuerungen mehr oder minder effizient die Antriebe abschalten, wenn Bajonett und/oder Aggregate auf ihren Verstellwegen auf Hindernisse treffen. Besonders schwierig ist es dabei, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Verstellweg sehr unterschiedlichen Massenträgheitsmomente der in zumeist sehr schneller Bewegung befindlichen Maschinenteile so zu beherrschen, daß die Antriebe möglichst ohne nennenswerte Verzögerung sofort abschalten. In der Regel ist aber der gefürchtete Nachlauf nicht zu vermeiden. Jedenfalls erfordern solche Sicherheitsmaßnahmen erheblichen steuerungstechnischen Aufwand sowohl in elektrischer als vor allem auch in mechanischer Hinsicht.

Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher umrissenen Art verfügbar zu machen, die die Sicherheitsanforderungen in erheblich vereinfachter Art und Weise zu erfüllen in der Lage

ist und bei der technisch wenig aufwendige Linearführungen verwendbar sind.

Die Erfindung löst diese Aufgabe in erster Linie und im wesentlichen durch die Verwendung von Drehfeldmagneten als Antriebsmotoren für das Bajonett und das Aggregat.

Drehfeldmagnete sind Drehstrommotoren mit Käfigläufern, deren Statoren 'überwickelt', d.h. mit einer erheblich größeren Windungszahl als üblich versehen sind. Sie sind elektrisch so ausgelegt, daß sie bei Nennspannung mit festgebremster Welle im Dauer- und Aussetzbetrieb mit unbegrenzter Einschaltdauer eingesetzt werden können und dabei ihr größtes Drehmoment (Stillstandsmoment) entwickeln. Im Prinzip könnte man einen Drehfeldmagneten mit einer elektrischen Feder mit unendlichem Federweg vergleichen.

Diese Eigenschaften von Drehfeldmagneten, die bisher beispielsweise zum Antrieb von Kirchenglocken oder für die Wickelvorrichtungen an Trommeln von Schleppkabeln für Krane eingesetzt werden, nutzt die Erfindung in verblüffend vorteilhaftem Umfang zur Steuerung der Linearbewegungen von Bajonett und/oder Aggregat aus.

Sobald der Drehfeldmagnet mit Spannung beaufschlagt wird, also bei zurückgefahrenem Bajonett bzw. Aggregat, liegt sofort das maximale Drehmoment an, so daß die Bewegungen unverzüglich eingeleitet werden. Am Ende ihrer jeweiligen Bewegungsbahn - das Bajonett ist am Portal angedockt, der Umreifungsmittel-Verschlußkopf des Aggregats am Packgut positioniert - werden die verfahrbaren Maschinenteile unter dem Einfluß des Restdrehmoments in Position gehalten. Wenn jedoch Bajonett und/oder Aggregat auf ein Hindernis treffen, werden sie an ihrer weiteren Bewegung gehindert, ohne daß - und dies ist für die Erfindung von fundamentaler Bedeutung - der Drehfeldmagnet stromlos geschaltet werden muß. Er bleibt schlicht stehen, ohne daß irgendeine Abschaltvorrichtung in Funktion gesetzt werden müßte. Damit entfallen sämtliche bislang notwendigen Notsteuerungs- bzw. -schaltungsmaßnahmen.

Im übrigen ist ein Drehfeldmagnet als unmittelbarer Antriebsmotor für Bajonett und/oder Aggregat erheblich einfacher und somit kostengünstiger als insbesondere ein Kugelgewindetrieb oder ein pneumatischer Seilzugzylinder, der ja im übrigen neben dem ohnehin maschinennotwendigen elektrischen Anschluß auch eine Druckluftspeisung benötigt.

Bei Verwendung von Drehfeldmagneten kann der Linearantrieb folglich in einer simpelsten Ausführung ausgelegt werden, die etwa dadurch gekennzeichnet ist, daß auf der Welle des Drehfeldmagneten ein Antriebsritzeln angeordnet ist, welches mit einer am Bajonett bzw. am Aggregat befestigten Zahnstange kämmt. Dabei ist es insbesondere aus Gründen konstruktiver Vereinfachung von wei-

terem Vorteil, wenn die Zahnstange mit mittels Rollen an einer Tragschiene geführten Laufwagen verbunden ist.

Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten aus der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Paletten-Umreifungsmaschine und

Fig. 2 einen Teil-Querschnitt des Antriebs des Bajonetts der Maschine nach Fig. 1.

Zu einer insgesamt mit 10 bezeichneten Paletten-Umreifungsmaschine gehören ein Portal 11 mit Pfosten 12 und 13 sowie einem Balken 14, das eigentliche Maschinen-Aggregat 15 und ein Bajonett 16.

Das Portal 11 bildet mit seinen Pfosten 12, 13 und seinem Balken 14 in Verbindung mit einer nicht dargestellten Umreifungsmittel-Führungseinrichtung innerhalb des Aggregats 15 und mit dem Bajonett 16 einen um ein auf einer Palette 17 ruhendes Packgut 18 umlaufenden Kanal für ein insbesondere bandförmiges Umreifungsmittel aus, mit dem das Packgut 18 auf und mitsamt seiner Palette 17 eingeschnürt wird.

Hierzu wird zunächst das palettierte Packgut 17/18 mittels einer mit 20 angedeuteten Transporteinrichtung wie Rollenförderer in das Portal eingefahren. Sodann fährt das bezüglich Fig. 1 rechts in Ruhestellung wartende Bajonett 16 unter der Palette 17 hindurch und dockt bei 21 am Pfosten 12 an. In üblicher Weise schießt das Aggregat nun das Umreifungsmittel in Umlaufrichtung 22 durch den Umreifungskanal 19, bis das vordere Ende des Umreifungsmittels in einen Verschlusskopf 23 des Aggregats 15 eingeführt ist und dort festgehalten wird. Jetzt verfährt das Aggregat 15 gegen das Packgut 18 in die gestrichelt dargestellte Lage 15', und das Umreifungsmittel wird sodann entgegen seiner Einschubrichtung zurückgezogen, somit aus dem Umreifungskanal herausgezogen und schließlich um das Packgut gestrafft. Die einander überlappenden Umreifungsmittelabschnitte werden letztlich im Verschlusskopf 23 fest miteinander verbunden, also in der Regel thermisch verschweißt.

Das alles ist im Prinzip bekannt. Neu und erfindungswesentlich sind der Antrieb 24 für das Bajonett 16 bzw. der Antrieb 25 für das Aggregat 15, auch in Verbindung mit ihren Linearführungen 31 bzw. 38.

Als Antriebsmotor für das Bajonett 16 dient ein Drehfeldmagnet 26. Auf seiner Welle 27 (Fig. 2) ist ein Ritzel 28 drehfest gelagert, das mit einer unter dem Bajonett 16 befestigten Zahnstange 29 kämmt. Mit 30 ist der Umreifungsmittelkanal im Bajonett 16 bezeichnet, das an einer sehr einfach ausgebildeten Linearführung 31 gelagert ist.

Die Linearführung 31 umfaßt eine von zwei auf

dem Boden stehenden Stützen 32 getragene Schiene 33 mit Schienenköpfen 34 aus Rundstahlstäben, auf denen an Laufwagen 36 drehbar angebrachte Rollen 35 laufen. An den Laufwagen wiederum ist das Bajonett 16 befestigt. Wenn nun die Welle 27 des Drehfeldmagneten 26 rotiert, treibt das Ritzel 28 das an der beschriebenen Linearführung gelagerte Bajonett an und schiebt es je nach Drehrichtung entweder nach vorn oder zieht es zurück.

Stellt sich dem Bajonett 16 ein Hindernis in den Weg, wird seine weitere Bewegung bei dem Aufprall ohne weiteres, also ohne besondere Schaltungsmaßnahmen gestoppt, weil der Drehfeldmagnet auch unter Spannung ohne Überlastungsgefahr festgehalten werden kann. Ein solches Hindernis kann ein menschlicher Körperteil ebenso sein wie eine gebrochene Palette oder ein fehlerhaft positioniertes Packstück. In jedem Falle wird eine Beschädigung eines die Bewegungsbahn des Bajonetts 16 behindernden Gegenstandes sicher vermieden.

Ein ganz ähnlicher Antrieb ist für das Aggregat 15 vorgesehen, Dessen Drehfeldmagnet ist mit 37 und seine Linearführung mit 38 bezeichnet (fig. 1). Die Welle des Drehfeldmagneten 37 kämmt mit einer unter dem Aggregat 15 befestigten Zahnstange. Die Linearführung 38 ist auf der Oberseite des Aggregates 15 angebracht. Dadurch, d.h. durch die räumliche Trennung von Antrieb und Führung, wird eine sehr stabile Lage des Aggregats 15 erreicht.

Die Führungsschiene 39 ist bewegungseinheitlich mit dem Aggregat 15 verbunden, während die Rollen 40 an einer raumfest gehaltenen Konsole 41 gelagert sind.

Patentansprüche

1. Maschine zur Umreifung palettierten Packgutes einschließlich der Palette mit einem Umreifungsmittel, insbesondere einem thermoplastischen Band, im wesentlichen bestehend aus einem Portal, einem dieses zu einem umlaufenden Bandführungskanal für das Umreifungsmittel ergänzenden Bajonett und einem Aggregat für die Bereithaltung, Förderung und den Verschluss des Umreifungsmittels, wobei sowohl das Bajonett als auch das Aggregat jeweils mit einem Antriebsmotor und einer Linearführung für ihre im wesentlichen horizontale Relativbewegung zu Packgut und Portal ausgerüstet sind, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Drehfeldmagneten (26; 37) als Antriebsmotor für das Bajonett (16) und/oder das Aggregat (15).

2. Palettenumreifungsmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (27) des Drehfeldmagneten (26 bzw. 37) ein Antriebsritzel (28) angeordnet ist, welches mit einer am Bajonett (16) bzw. am Aggregat (15) befestigten Zahnstange (29) kämmt.

5

3. Palettenumreifungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (28) mit mittels Rollen (35) an einer Tragschiene (33) geführten Laufwagen (36) verbunden sind.

10

4. Palettenumreifungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehfeldmagnet (37) zum Antrieb des Aggregats (25) einerseits und seine Linearführung (38) andererseits auf einander gegenüberliegenden Seiten des Aggregats (15) angeordnet sind.

15

20

25

30

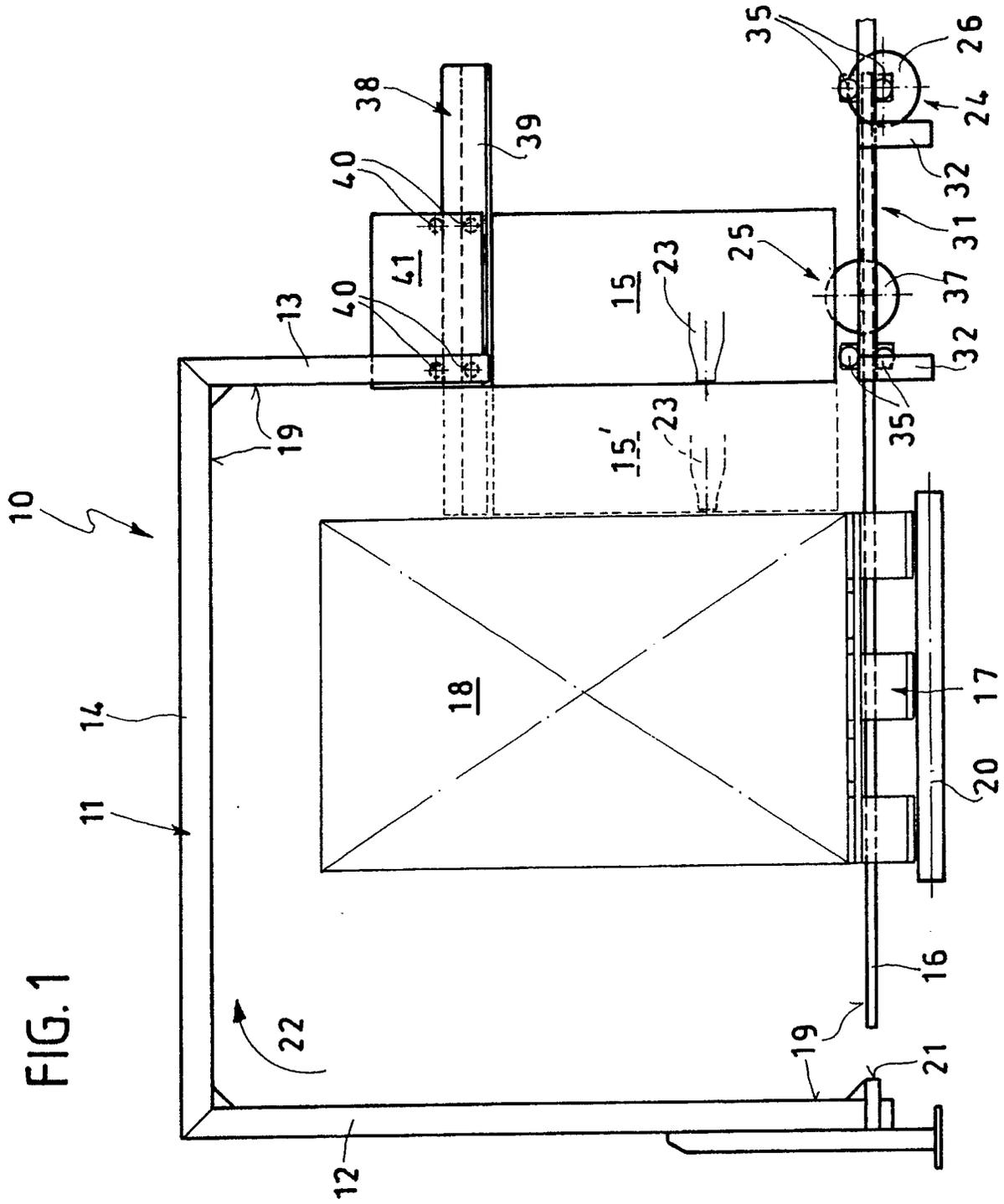
35

40

45

50

55



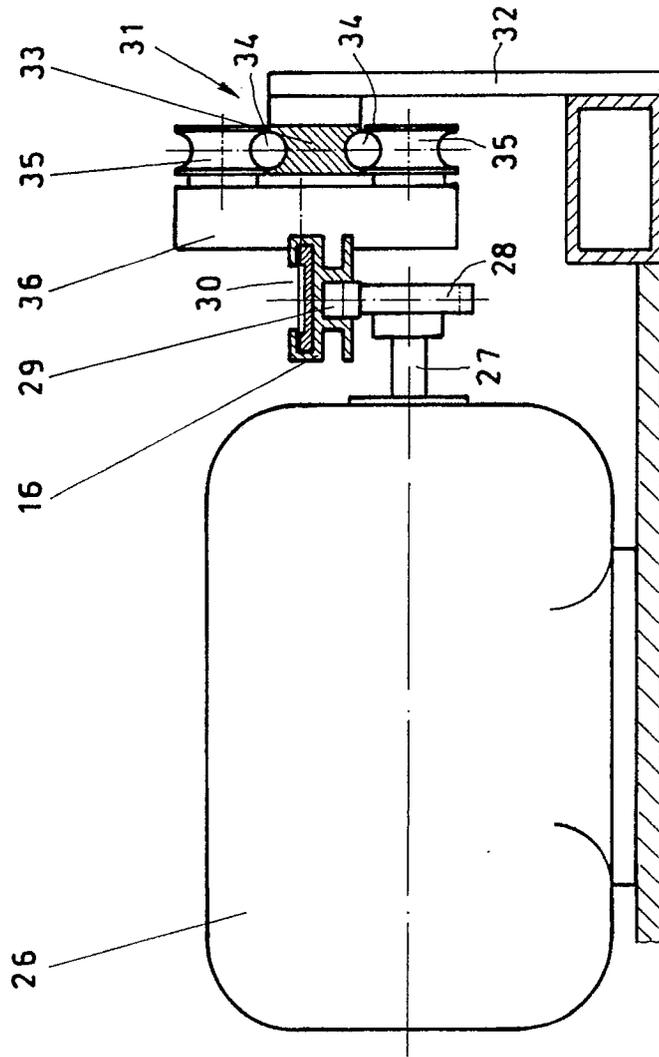


FIG.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 253 669 (SIGNODE) * Insgesamt * - - -		B 65 B 13/06
A	US-A-3 949 662 (WOOMER) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 68; Figuren 7-11 * - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		27 Mai 91	NGO SI XUYEN G.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			