

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90100950.6

51 Int. Cl.⁵: **B07B 1/22**

22 Anmeldetag: 18.01.90

30 Priorität: 18.01.89 DE 3901351

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.90 Patentblatt 90/30

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

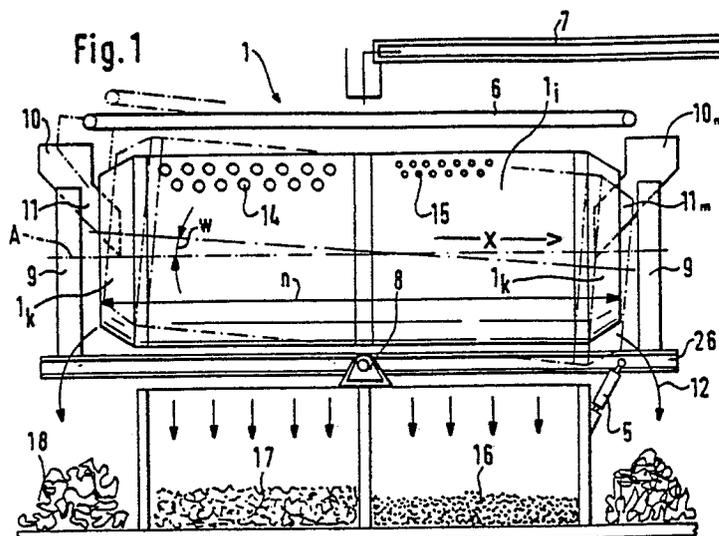
71 Anmelder: **Bürklin, Werner**
Sonnhaldenstrasse 8
CH-8280 Kreuzlingen(CH)

72 Erfinder: **Bürklin, Werner**
Sonnhaldenstrasse 8
CH-8280 Kreuzlingen(CH)
Erfinder: **Lentzen, Manfred**
Eifelstrasse 13
D-5100 Aachen(DE)

74 Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing. et al**
Hiebsch & Peege Patentanwälte Postfach
464 Erzbergerstrasse 5a
D-7700 Singen 1(DE)

54 **Siebtrommel zum Absieben von Abfall oder dgl.**

57 Eine Siebtrommel (1) zum Absieben von Abfall od. dgl. insbesondere von Hausmüll, mit einer offenen Trommelstirn zugeordneten Einlauf, ist etwa in der Mitte ihrer Länge (n) in einem Neigungswinkel (w) schwenkbar gelagert und soll Lochungen (14, 15) unterschiedlicher Größe aufweisen. Zudem hat es sich als günstig erwiesen, daß diese Lochungen (14, 15) in einer Richtung der Siebtrommel (1) von deren einen Stirnseite abnehmende Querschnitte besitzen.



EP 0 379 185 A1

SIEBTROMMEL ZUM BEHANDELN VON KOMPOST, BIOMASSE OD.DGL. AUFGABEGUT SOWIE VORRICHTUNG DAFÜR

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln von Kompost, Biomasse od.dgl. Aufgabegut sowie eine dafür geeignete Vorrichtung.

Die Abgabe derartigen Haufwerks ist in unterschiedlichen Korngrößen oder aber als sogenannte Mittelfraktion erwünscht, in der wenigstens zwei Korngrößenklassen zusammengemischt sind. Angesichts dessen hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, ein einfaches Verfahren zum Trennen des Aufgabegutes zu schaffen sowie eine Vorrichtung dazu, die kostengünstig herzustellen und zu betreiben ist. Zur Lösung dieser Aufgabe führt das Trennen des Haufwekes auf einer Siebfläche, deren Maschen bzw. Sieblöcher in Richtung des Förderstromes des Aufgabegutes in wenigstens zwei Zonen unterschiedlicher Maschen- oder Lochweite angeordnet werden, wobei das Aufgabegut zum Trennen in wenigstens zwei Kornfraktionen zuerst der Zone engerer Maschen- bzw. Lochweite aufgegeben und zu der/den anderen Zone/n gefördert sowie zum Absieben einer Mischfraktion die Förderrichtung umgekehrt wird.

Eine dafür besonders geeignete Vorrichtung weist eine an sich bekannte Siebtrommel auf, deren Maschen oder Sieblöcher in zumindest zwei unterschiedlichen Größen oder Durchmessern vorgesehen und in Bereichen jeweils gleicher Lochgrößen angeordnet sind, wobei die Größe der Sieblöcher oder Lochungen in Achsrichtung der Siebtrommel von deren einen Stirnseite zur anderen Stirnseite abnimmt. Führt man das Aufgabegut zuerst über die Mantelfläche mit den kleineren Sieblöchern, so wird die entsprechende kleine Kornfraktion ausgesiebt; nachfolgend entstehen -- in Abhängigkeit von der Anzahl der eineinander nachgeschalteten Lochweitenunterschiede -- mehrere Fraktionen. Leitet man das Aufgabegut indessen an der an die größte Lochweite anschließenden Trommelstirnseite ein, wird jene Mittelfraktion ausgesiebt, deren Obergrenze von jener größten Lochweite bestimmt ist.

Dazu hat es sich als günstig erwiesen, die Siebtrommel beidends offen zu gestalten und sie mit in ihren Innenraum ragenden Einläufen mit zugerodnetem Zuförderorgan zu versehen. Dieses Zuförderorgan bestimmt die jeweils gewünschte Aufgabestirnseite, und ihm kann zudem eine etwa mittige Aufgabe zugeordnet sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Förderrichtung des Aufgabegutes durch ein reversierbar ausgebildetes Förderorgan bestimmt werden, etwa eine in gewünschter Richtung wandernde Transportschaufel im Trommelinneren, die von der kleinen zur größten Lochung fördert

und umgekehrt werden kann.

Bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform, bei der die Siebtrommel -- etwa in der Mitte ihrer Länge -- in einem Neigungswinkel schwenkbar gelagert ist, so daß die Neigungsrichtung die Förderrichtung zu bestimmen vermag.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind im Trommelinnenraum noch Schaufelbleche angebracht, die gegebenenfalls radial in den Innenraum einragen und denen Transportschaufeln zugeordnet sein können. Letztere weisen bevorzugt zur Trommelachse hin geneigt Kanten auf und können auch selbst zur Trommelachse geneigt sein.

Bevorzugt ist die durch das Schwenklager gelegte Radialebene der Siebtrommel bezüglich deren Einbauten Symmetrieebene; beidseits der durch das Schwenklager gelegten Radialebene der Siebtrommel können die unterschiedlichen Durchmesser der Sieblöcher vorgesehen sein.

Andere günstige Merkmale und Kennzeichen der Vorrichtung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2: einen Längsschnitt durch einen Teil der Fig. 1;

Fig. 3: den Schnitt nach Linie III - III durch Fig. 2;

Fig. 4: eine Frontansicht nach Pfeil IV in Fig. 2.

Eine Siebtrommel 1 der Längen lagert mittig auf einem -- von einem Sockelgestell 26 getragenen -- Neigungsverstellantrieb 8 so, daß sie aus der horizontalen Stellung gem. Fig. 1 in eine gestrichelt dargestellte rechte -- und entsprechend in eine linke --Neigungslage überführt werden kann. Hierzu dienen Kolben / Zylinder-Einheiten 5.

Dieser Siebtrommel 1 wird Kompost, Biomasse od.dgl. Rohmaterial über ein darüber liegendes Verteilförderband 6 zugeleitet, welches dieses Haufwerk von einem mittig aufgebenden Zuförderorgan 7 übernimmt. Vertikale Abstützungen 9 des Sockelgestells 26 halten jeweils einen Einlauftrichter 10 bzw. 10_m einer Zulaufschurre 11 bzw. 11_m, welche in Fig. 1 in das offene linke bzw. rechte Konusende 1_k der Siebtrommel 1 einragen.

Jene Einlauftrichter 10, 10_m sind oberhalb der Trommelachse A vorgesehen, ihre geschlossenen Einlaufschurren 11, 11_m ragen in den Trommelinnenraum 1_i ein; das Aufgabematerial kann über der

Horizontalachse A der Siebtrommel in diese eingebracht werden. Das Aufgabematerial wird nach seinem Durchlauf am anderen Ende durch eingebaute Austragsschaufeln 13 ausgetragen (Fig. 4).

Auf der Siebtrommel 1 sind im gewählten Ausführungsbeispiel auf der linken Trommelhälfte Lochsiebe mit großen Sieblöchern 14 montiert, auf der rechten Trommelhälfte hingegen solche mit kleineren Sieblöchern 15. In der in Fig. 1 wiedergegebenen Stellung gelangt dem Aufgabetrichter 10_m zugeführtes Haufwerk bzw. dessen feinere Siebfraktion in eine unterhalb der Siebtrommel 1 angeordnete Aufnahmekammer 16, nächstgrößeres Material wird durch die Sieblöcher 14 in eine linke Aufnahmekammer 17 gebracht, das Überkorn über die beschriebenen Austragsschaufeln 13 in eine bei 18 angedeutete Außenbox.

Durch die Einstellung des Trommelneigungswinkels w kann die Durchlaufzeit des abzusiebenden Materials verlangsamt oder beschleunigt werden.

Auf der linken Seite der Fig. 1 aufgegebenes Material gelangt zuerst auf die grobmaschige Trommelseite mit der groben Lochung 14 und fließt über die in Pfeilrichtung x zum Austrag 12 (Pfeil in Fig. 1). Hierdurch wird in der Grobfraction enthaltener Feinanteil vorab durch die Sieblöcher 15 ausgetragen; es entsteht so eine Mittelfraction.

Die Siebtrommel 1 weist gemäß Fig. 3 längsverlaufende durchgehende Schaufelbleche 19 auf, die das Aufgabegut ständig anheben und auf die jeweils gegenüberliegende Siebfläche schleudern. Dieser Vorgang ist wiederum durch Einstellung von Schnell- oder Langsamlauf den gewünschten Erfordernissen angepaßt.

Zusätzlich sind an den Schaufelblechen 19 Transportquerschaufeln 20 angebracht, die das Material zurücktransportieren und länger im Trommelteil halten (angepaßt durch die Neigung w der Siebtrommel 1).

Die Transportschaufeln 20 haben eine besondere Formgebung, dank derer z.B. Müllsäcke oder Papiertüten od.dgl. durch die Schaufelbleche 19 sowie spitz zugeordnete Transportschaufeln 20 aufgerissen und deren Inhalt geleert wird.

Durch die Wahl einer geeigneten Drehzahl kann wahlweise z.B. organischer Hausmüll besser ausgesiebt werden; für das Aussortieren von Hausmüll können wahlweise bei 14 und 15 Bleche mit gleicher Sieblochung oder Maschenweite gewählt werden. Mit der Verstellung des Neigungswinkels w können Absiebqualität sowie Leistung günstig ausgeglichen werden, d.h. das Aufgabegut kann in der Siebtrommel 1 für eine bessere Aussiebung zurückgehalten werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Behandeln von Kompost, Biomasse od.dgl. Aufgabegut auf einer Siebfläche, deren Maschen bzw. Sieblöcher in Richtung des Förderstromes des Aufgabegutes in wenigstens zwei Zonen unterschiedlicher Maschen- oder Lochweite angeordnet werden, wobei das Aufgabegut zum Trennen in wenigstens zwei Kornfraktionen zuerst der Zone engerer Maschen - bzw. Lochweite aufgegeben und zu der/den anderen Zone/n befördert sowie zum Absieben einer Mischfraktion die Förderrichtung umgekehrt wird.

2. Vorrichtung zum Behandeln von Kompost, Biomasse od.dgl. Aufgabegut, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Siebtrommel (1) mit Sieblöchern (14,15) in zumindest zwei unterschiedlichen Größen, die in Bereichen jeweils gleicher Lockgrößen vorgesehen sind, wobei die Sieblöcher (14, 15) in Achsrichtung der Siebtrommel (1) von deren einen Stirnseite zur anderen Stirnseite abnehmende Lochgrößen bzw. Querschnitte aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommel (1) etwa in der Mitte ihrer Länge (n) in einem Neigungswinkel (w) schwenkbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch ein Förderorgan (6), das wählbar in zwei Förderrichtungen bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan in der Siebtrommel (1) verläuft.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan (6) außerhalb der Siebtrommel verläuft.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommel (1) beidends offen und dort mit in ihren Innenraum (1_i) ragenden Einläufen (11) versehen ist, denen das Zuförderorgan zugeordnet ist, das gegebenenfalls eine etwa mittige Aufgabe (7) ausweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Trommelinnenraum (1_i) Schaufelbleche angebracht sind.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommel (1) innenseitig mit zumindest einem gewindegangartig gewendelten Schaufelblech versehen und dieses am Trommelmantel festgelegt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufelbleche (19) radial in den Innenraum (1_i) einragen und/oder ihnen Transportschaufeln (20) zugeordnet sind, die gegebenenfalls zur Trommelachse (A) geneigt sind (Fig. 2).

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Schwenklager (8) gelegte Radialebene der Siebtrommel (1) bezüglich deren Einbauten (19, 20) Symmetrieebene ist und/oder, daß beidseits der durch das Schwenklager (8) gelegten Radialebene der Siebtrommel unterschiedliche Durchmesser der Sieblöcher (14 bzw. 15) vorgesehen sind.

5

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sieblöcher (14, 15) in lösbar montierten Wandungsblechen der Siebtrommel (1) angeordnet sind und/oder, daß an den sich gegebenenfalls auswärts konisch verjüngenden Stirnenden (1_k) der Siebtrommel in deren Innenraum (1_i) einragende Aus-
tragsschaufeln (13) vorgesehen sind.

10

15

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommel (1) auf einem Sockelgestell (26) drehbar lagert, das seinerseits am Schwenklager (8) drehbar angebracht ist, und/oder, daß das wippenartig lagernde Sockelgestell (26) mittels wenigstens eines längenveränderlichen Kraftspeichers (5) in seinem Neigungswinkel (w) einstellbar ist.

20

25

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommel (1) über mehreren nach oben offenen Kammern (16 bis 18) für Siebfraktionen angeordnet ist, wobei gegebenenfalls die Anzahl der Kammern (16 bis 18) jener der Siebfraktionen entspricht und/oder beidseits der vom Schwenklager (8) bestimmten Radialebene jeweils zwei Kammern (17, 18 bzw. 16, 18) vorgesehen sind.

30

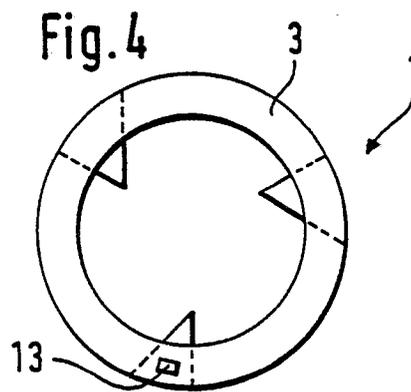
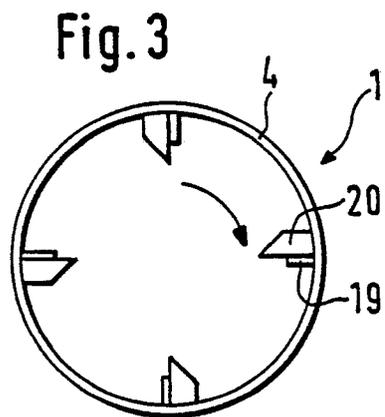
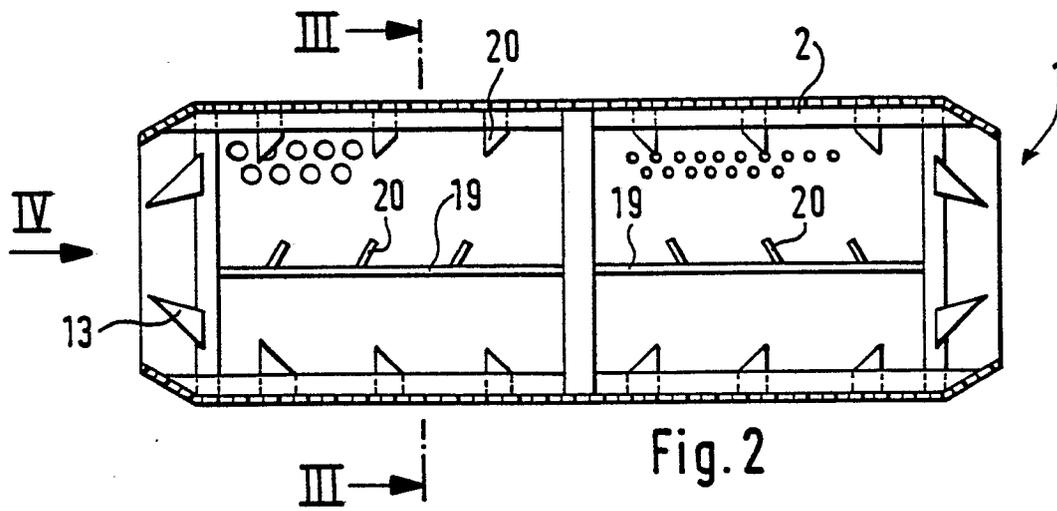
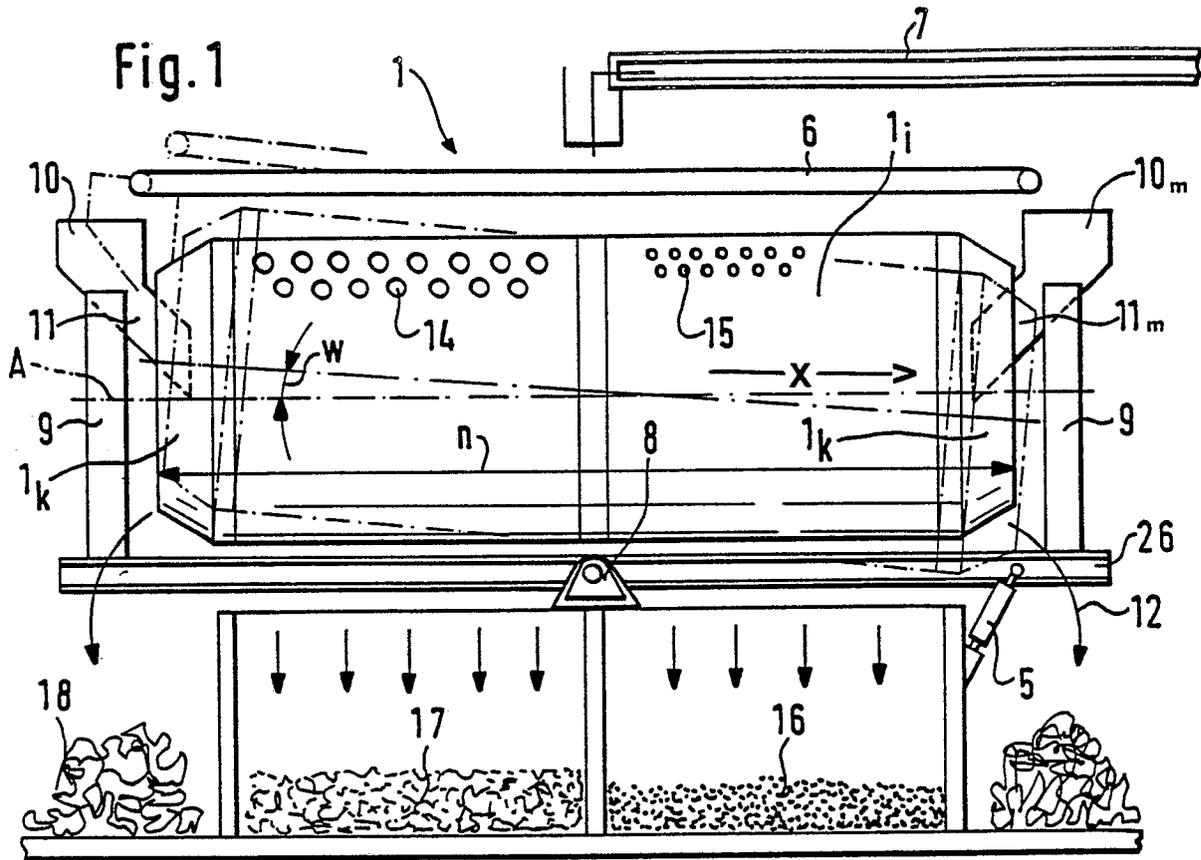
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 082 815 (GEBRÜDER BÜHLER AG) * Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 7, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 9; Seite 9, Zeile 26 - Seite 10, Zeile 13; Seite 11, Zeile 3 - Seite 12, Zeile 6; Figuren *	2,8,10,12	B 07 B 1/22
A	---	1,14	
X	AU-B- 565 066 (MANDIC) * Seite 4, Zeile 11 - Seite 5, Zeile 8; Figuren *	2,8-10	
A	---	1	
X	DE-A-2 436 543 (WIENER BRÜCKENBAU- UND EISENKONSTRUKTIONS-AG) * Seite 1, Zeilen 1-4; Seite 3, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 14; Figuren *	2,13	
Y	---	3	
A	---	1,14	
Y	DE-C- 868 679 (OPPERMANN & DEICHMANN) * Figuren *	3	
A	---	13,14	
A	DE-A-3 403 818 (VOEST-ALPINE AG) * Seite 11, Zeile 30 - Seite 12, Zeile 27; Figuren *	1,2,4,5,7,14	
A	AT-B- 384 562 (VOEST-ALPINE AG) * Seite 2, Zeilen 10-14; Seite 4, Zeilen 1-50; Figuren *	1,4,6-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-04-1990	Prüfer VAN DER ZEE W.T.
<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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p>			