

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
07. Dezember 2017 (07.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/207448 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B27N 3/18 (2006.01) B27N 1/02 (2006.01)
B27N 1/00 (2006.01) B27N 3/14 (2006.01)

(71) Anmelder: DIEFFENBACHER GMBH MASCHINEN- UND ANLAGENBAU [DE/DE]; Heilbronner Straße 20, 75031 Eppingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/062814

(72) Erfinder: VON HAAS, Gernot; c/o DIEFFENBACHER GMBH, Maschinen- und Anlagenbau, Heilbronner Straße 20, 75031 Eppingen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Mai 2017 (27.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

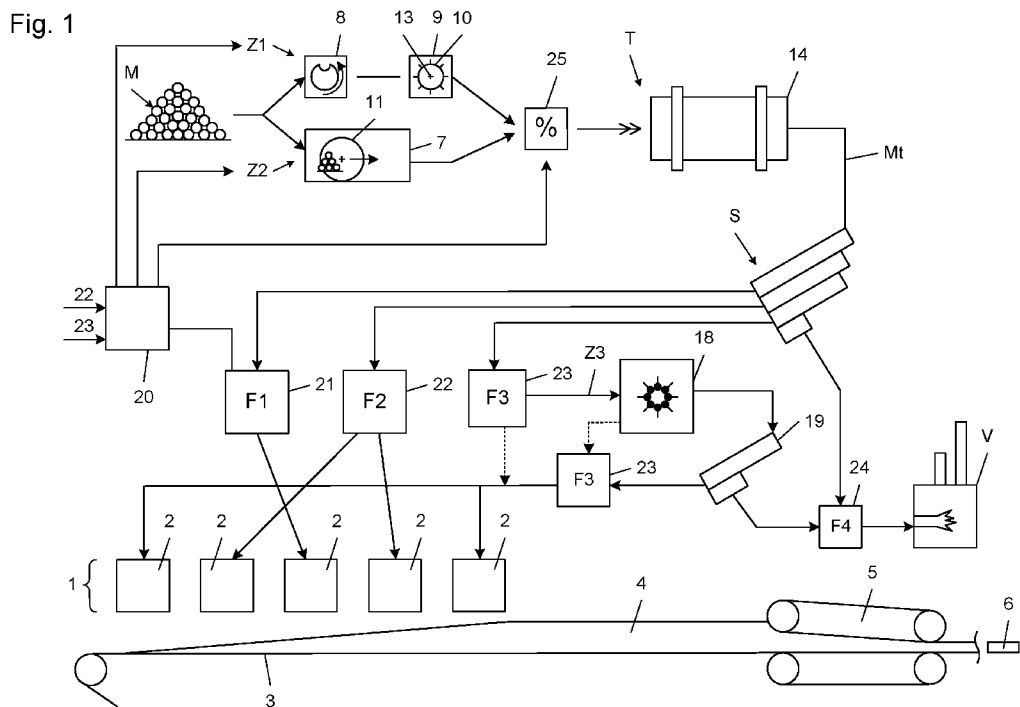
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 110 070.6
31. Mai 2016 (31.05.2016) DE

(54) Title: INSTALLATION AND METHOD FOR PRODUCING A MATERIAL BOARD

(54) Bezeichnung: ANLAGE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER WERKSTOFFPLATTE



(57) Abstract: Installation and method for producing a material board, preferably scattered in an at least partially oriented manner, comprising for the processing of cellulose-containing material (M) at least one comminuting line (Z1, Z2), a drying device (T), a screening device (S) for dividing the dried material (Mt) into at least two fractions (F1, F2) and a scattering installation (1) with at least one scattering head (2) for the at least partially oriented scattering of the fractions (F1, F2) to form a scattered particle mat (4) on a continuously circulating forming belt (3), and a press (5) for pressing the scattered particle mat (4) to form a material board (6). The installation according to the invention substantially comprises that a first and a second, different comminuting line (Z1, Z2) is arranged for the proportionate preparation of the material (M) present and that a device (25) for setting a predetermined ratio (%) of the amounts



WO 2017/207448 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

of material from the comminuting lines (Z1, Z2) is arranged upstream of the drying device (T). (1517)

(57) Zusammenfassung: Anlage und Verfahren zur Herstellung einer, bevorzugt zumindest teilweise orientiert gestreuten, Werkstoffplatte umfassend zur Verarbeitung von zellulosehaltigem Material (M) zumindest eine Zerkleinerungslinie (Z1, Z2), eine Trocknungsvorrichtung (T), eine Siebvorrichtung (S) zur Aufteilung des getrockneten Materials (Mt) in mind. zwei Fraktionen (F1, F2) und eine Streuanlage (1) mit zumindest einem Streukopf (2) zur zumindest teilweise orientierten Streuung der Fraktionen (F1, F2) zu einer Streugutmatte (4) auf einem endlos umlaufenden Formband (3), und eine Presse (5) zur Verpressung der Streugutmatte (4) zu einer Werkstoffplatte (6). Die erfindungsgemäße Anlage besteht im Wesentlichen darin, dass zur anteiligen Aufbereitung des vorliegende Materials (M) eine erste und eine zweite unterschiedliche Zerkleinerungslinie (Z1, Z2) angeordnet ist und dass eine Vorrichtung (25) zur Einstellung eines vorgegebenen Verhältnisses (%) der Materialmengen aus den Zerkleinerungslinien (Z1, Z2) vor der Trocknungsvorrichtung (T) angeordnet ist. (1517)

Anlage und Verfahren zur Herstellung einer Werkstoffplatte

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung einer Werkstoffplatte nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.
Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung einer Werkstoffplatte nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 12.
- 10 Bei der Herstellung von Werkstoffplatten aus streufähigen Materialien wird ein Gemisch aus Partikeln oder faserigen Stoffen und einem Bindemittel zu einer Streugutmatte auf einem Form- oder Förderband gestreut, wobei die Streugutmatte anschließend einer ggf. nötigen Vorbehandlung und schließlich einer Verpressung
zugeführt wird. Die Verpressung kann dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich mittels
15 Druck und/oder Wärme erfolgen. Bei den üblichen Werkstoffplatten, die hierbei hergestellt werden, handelt es sich in der Regel um MDF-Platten, bestehend aus mitteldichten Fasern, um Spanplatten aus relativ kleinen Spänen oder um OSB-Platten aus orientiert gestreuten Grobspänen oder besser ausgedrückt groben respektive
20 großflächigen Schnitzeln. Die Streuung erfolgt je nach Bedarf in einer oder mehreren Lagen, wobei die Notwendigkeit für mehrere Lagen üblicherweise bei dickeren Platten oder bei Mehrschichtplatten auftritt. Aber auch bei der Dünnpplattenherstellung können unterschiedliche Lagen gewünscht sein, besonders wenn speziell differenzierte Anforderungen zwischen der Mittelschicht und den Deckschichten bestehen.
Unterschieden werden in den Streustationen zwei Streumöglichkeiten; die direkte
25 Streuung nach dem Streugutbunker, wobei mittels Leitblechen das Streugut direkt auf ein Formband geführt wird oder die indirekte Streuung über so genannte Streuwalzensysteme. Bei der indirekten Streuung fällt das aus dem Streugutbunker ausgetragene Streugut auf so genannte Streuwalzen, die das Streugut aufteilen und nötigenfalls auch sortieren. Die hierbei verwendeten Streuanordnungen sind in ihrer
30 Vielfalt bereits hinreichend in der Patentliteratur beschrieben, wobei entweder eine mittige Aufgabe des Streugutes auf die Streuwalzen durchgeführt wird oder das Streugut an einem Ende der Streuwalzen aufgegeben wird. Dabei wird ein Teil der Späne weitertransportiert während ein anderer Teil durch die Streuwalzen hindurch solange auf das Formband fällt, bis nur noch ungeeignetes Streumaterial übrig bleibt
35 und aus dem Herstellungsprozess entfernt werden muss. Beide Prinzipien haben sich bei der Produktion bewährt und werden mit Erfolg eingesetzt.

- 2 -

5 Entsprechende Offenbarungen finden sich in: DE 10 2007 049 947 A1,
DE 102 06 595 A1 und der EP 2 598 298 B1.

Jede Streuung an Streugut, hier Späne oder Schnitzel, mit einem gewissen Feinanteil
des Streugutes, bringt Probleme bei Herstellung hochgenauer

10 Flächengewichtsverteilungen mit sich. Insbesondere bei einem hohen Durchsatz an
Streugut und bei einer orientierten Streuung entstehen Streunester oder andere
Flächengewichtsungenauigkeiten in einer gestreuten Streugutmatte, die die spätere
Qualität der Werkstoffplatte verschlechtern.

15 Es sind aus dem Stand der Technik unterschiedliche Streukopfvarianten für
Streumaschinen bekannt. Bei einer Spanstreuung für Spanplatten wird das Streugut
mittels einer Separiervorrichtung, meist ein Walzenstreukopf oder ein Windsichter,
nach Größe und/oder Dichte sortiert und nacheinander auf einem Formband abgelegt.

Dabei wird in der Regel das feine Streugut zuerst auf dem Formband abgelegt,
20 anschließend wird das gröbere Streugut über das Feingut gestreut. Damit erhält man
eine Streugutmatte, die eine feine Deckschicht und eine zweite gröbere Schicht
enthält. Je nach Verfahren oder Streumaschinenanordnung und -ausführung werden
nun nochmals eine grobe Schicht und/oder nochmals eine feine Schicht aufgestreut.

Es ergibt sich somit eine Mittelschicht aus gleichartigem gröberem Streugut und zwei
25 Deckschichten aus feinem Streugut. Im Gegensatz hierzu arbeiten Anlagen für die
Herstellung von orientiert gestreuten Spanplatten (OSB) normalerweise genau

entgegengesetzt, denn hier werden die langen Späne vorzugsweise längs orientiert auf
dem Formband als Deckschicht abgelegt und die kürzeren und gebrochenen Späne
werden in die Mittelschicht quer orientiert gestreut. Mit der EP 2 598 298 B1 ist eine
30 entsprechende Vorrichtung und ein Verfahren bekannt geworden, in dem Grobspäne in

einem Kombinationsstreukopf nach deren Eintritt zuerst aufgeteilt werden und nach
ihrer Klassierung unterschiedlichen Streuarten zugeführt werden. Hierbei ist
vorgesehen, dass das grobe Material der äußeren Schicht zugeführt wird und das
feinere Material der mittleren/inneren Schicht. Diese Anwendung hat sich grundsätzlich
35 bewährt, bietet aber noch Raum für Verbesserungen.

Die nach diesem Stand der Technik hergestellten OSB bzw. Grobspanplatten sind
aufgrund ihrer äußeren Erscheinung beliebt, da es ein willkürliches Oberflächenmuster

- 3 -

5 mit einer Unruhe ergibt, die beispielsweise als Trennwände oder Sichtschutz für Baustellen gerne Anwendung finden. Auch werden diese gerne bei Lagerräumen oder ähnlichen Bauwerken aufgrund ihrer Steifigkeit als Wandverschalungen benutzt.

Grobspanplatten können allerdings auch als Ersatz für teure Furnier- oder
10 Sperrholzplatten dienen. Insbesondere ist zwischenzeitlich auch gewünscht, dass diese Grobspanplatten beschichtungsfähig sein sollen um diese in bekannten Kaschierprozessen zu veredeln.

Werkstoffplatten produzierende Anlagenbetreiber müssen, um im internationalen
15 Vergleich konkurrenzfähig zu sein, eine Vielzahl an herstellbaren Produkten anbieten. Hierbei ist neben der Materialauswahl, -mischung und -verarbeitung auch eine notwendige Varianz in den Herstellverfahren und hierbei insbesondere ein hohes Maß an Flexibilität beim Schichtaufbau einer Streugutmatte notwendig, aus der anschließend eine Werkstoffplatte verpresst wird.

20 Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte und deutlich flexiblere Anlage und ein entsprechendes Herstellungsverfahren zu schaffen. Auch soll eine verbesserte, und insbesondere beschichtungsfähige Werkstoffplatte aus Grobspänen geschaffen
25 werden.

Die Erfindung geht dabei von einer Anlage zur Herstellung einer zumindest teilweise orientiert gestreuten Werkstoffplatte aus, welche zur Verarbeitung von
zellulosehaltigem Material zumindest eine Zerkleinerungslinie, eine
30 Trocknungsvorrichtung, eine Siebvorrichtung zur Aufteilung des getrockneten Materials in mind. zwei Fraktionen und eine Streuanlage mit zumindest einem Streukopf zur zumindest teilweise orientierten Streuung der Fraktionen zu einer Streugutmatte auf einem endlos umlaufenden Formband und eine Presse zur Verpressung der Streugutmatte zu einer Werkstoffplatte umfasst.

35 Die Lösung der Aufgabe besteht darin, dass zur anteiligen Aufbereitung des vorliegende Materials eine erste und eine zweite unterschiedliche Zerkleinerungslinie angeordnet ist und dass eine Vorrichtung zur Einstellung eines vorgegebenen

- 4 -

5 Verhältnisses der Materialmengen aus den Zerkleinerungslinien vor der
Trocknungsvorrichtung angeordnet ist.

Bevorzugt kann dabei in der erste Zerkleinerungslinie zumindest eine
Trommelhackmaschine und ein nachfolgender Messerringzerspaner mit feststehender
10 Rotationsachse angeordnet sein.

Bevorzugt kann in der zweiten Zerkleinerungslinie zumindest ein Messerringzerspaner
mit einer verschiebbaren Achse angeordnet sein, wobei bevorzugt der Messerring
rotierend an feststehenden Balken oder Rundholz zur Herstellung von Grobspänen
15 vorbeigeführt wird.

Alternativ oder kumulativ ist die Siebvorrichtung geeignet das getrocknete Material in
zwei Fraktionen anhand seiner Länge und/oder seiner Breite aufzuteilen.

20 Alternativ oder kumulativ ist ein Bunker zur Lagerung der gröberen Fraktion mit dem
Streukopf zur Streuung einer Mittelschicht der Streugutmatte und der Bunker zur
Lagerung der feineren Fraktion mit dem Streukopf der außenliegenden Schichten
wirkverbunden angeordnet.

25 Alternativ kann ein Bunker zur Lagerung der gröberen Fraktion mit dem Streukopf zur
Streuung der außenliegenden Schichten der Streugutmatte und der Bunker zur
Lagerung der feineren Fraktion mit dem Streukopf der Mittelschicht wirkverbunden
angeordnet sein.

30 Insbesondere ist in der Anlage vorgesehen, dass zwischen diesen beiden
vorhergehenden Betriebsarten wahlweise umgeschaltet werden kann, um
unterschiedliche Schichtaufbauten der Streugutmatte in einer Anlage produzieren zu
können.

35 Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass klassierende Streuköpfe zur
klassierten Streuung der ersten und zweiten Fraktion angeordnet sind.

- 5 -

5 Alternativ oder kumulativ kann vorgesehen sein, dass die Siebvorrichtung für das trockene Material geeignet ist eine dritte Fraktion, bevorzugt einer kleineren Korngröße als die der ersten oder zweiten Fraktion abzuscheiden und diese bevorzugt mit einer weiteren Zerkleinerungslinie, bevorzugt einer Prallmühle, wirkverbunden ist.

10 Alternativ oder kumulativ kann vorgesehen sein, dass der Bunker der dritten Fraktion mit dem Streukopf zur Herstellung einer Deckschicht der Streugutmatte wirkverbunden ist.

15 Alternativ oder kumulativ kann vorgesehen sein, das zur Abtrennung einer vierten Fraktion, bevorzugt der Feinstanteile, aus dem getrockneten Material und/oder aus der dritten Fraktion ein Sieb, insbesondere vor und nach der Zerkleinerungslinie, angeordnet ist, wobei besonderes bevorzugt ein Bunker der vierten Fraktion mit einer thermischen Verwertung wirkverbunden ist.

20 Besonders bevorzugt ist in Wirkverbindung mit der Vorrichtung zur Einstellung des Verhältnisses des an die Trocknungsvorrichtung zu übergebenden Materials aus den Zerkleinerungslinien eine Steuervorrichtung in der Anlage angeordnet.

25 Ein Verfahren zur Herstellung einer zumindest teilweise orientiert gestreuten Werkstoffplatte von dem die Erfindung ausgeht, arbeitet gemäß den nachfolgenden Verfahrensschritten, wobei zellulosehaltiges Material in zumindest einer Zerkleinerungslinie zerkleinert, in einer Trocknungsvorrichtung zu trockenem Material getrocknet, anschließend in mind. zwei Fraktionen mittels einer Siebvorrichtung aufgeteilt wird und zumindest eine der Fraktionen in einer Streuanlage mittels
30 zumindest einem Streukopf auf einem endlos umlaufenden Formband zu einer Streugutmatte abgelegt werden und die Streugutmatte schließlich in einer Presse zu einer Werkstoffplatte verpresst wird.

35 Die Lösung der Aufgabe für das Verfahren besteht im Wesentlichen darin, dass das vorliegende Material anteilig in einer erste und zweiten Zerkleinerungslinie unterschiedlich aufbereitet wird und dass das Material aus diesen mindestens zwei Zerkleinerungslinien in einem vorgegebenem Verhältnis zueinander der Trocknungsvorrichtung zur Trocknung zugeführt wird.

- 6 -

5 Besonders bevorzugt wird dabei in einer ersten Zerkleinerungslinie mit zumindest einer Trommelhackmaschine das Material vorzerkleinert und einem nachfolgenden Messerringzerspaner mit feststehender Rotationsachse zur weiteren Zerkleinerung übergeben.

10 Besonders bevorzugt wird daneben das Material in einer zweite Zerkleinerungslinie mit zumindest einem Messerringzerspaner mit einer verschiebbaren Achse besteht, wobei der Messerring rotierend an feststehenden Balken oder Rundholz zur Herstellung von Grobspänen vorbeigeführt wird.

15 Alternativ oder kumulativ wird das Material anhand seiner Eigenschaften vorsortiert und entsprechend differenziert den Zerkleinerungslinien zugeführt wird.

Alternativ oder kumulativ wird das getrocknete Material in zwei Fraktionen anhand seiner Länge und/oder seiner Breite aufgeteilt.

20

Alternativ oder kumulativ wird die gröbere Fraktion zur Streuung einer Mittelschicht der Streugutmatte und die feinere Fraktion zur Streuung der außenliegenden Schichten verwendet.

25 Alternativ oder kumulativ wird die feinere Fraktion zur Streuung einer Mittelschicht der Streugutmatte und die gröbere Fraktion zur Streuung der außenliegenden Schichten verwendet.

30 Alternativ oder kumulativ werden die Fraktionen in zumindest einem Streukopf klassiert gestreut.

Alternativ oder kumulativ wird von dem getrockneten Material ein dritte Fraktion mit Feinmaterial abgeschieden, wobei bevorzugt der Anteil der dritten Fraktion in Abhängigkeit vom notwendigen Durchsatz des Feinmaterials eingestellt wird.

35

Alternativ oder in kumulativ wird die dritte Fraktion einer weiteren Zerkleinerungslinie, bevorzugt einer Prallmühle, zugeführt.

5 Alternativ oder in kumulativ wird die dritte Fraktion zur Herstellung von Deckschichten der Streugutmatte verwendet, wobei die Deckschichten üblicherweise das feinere Material gegenüber den ersten beiden Fraktionen aufweisen.

10 Alternativ oder in kumulativ werden Feinstanteile als vierte Fraktion, bevorzugt Staub, aus den Fraktionen oder dem getrockneten Material, insbesondere aus der dritten Fraktion vor und nach der Zerkleinerungslinie, mittels eines Siebes abgetrennt und einer thermischen Verwertung zugeführt. Dies wird insbesondere dann durchgeführt, wenn nicht genug oder gar kein Material zur Herstellung einer Streugutmatte im Bereich der dritten Fraktion benötigt wird.

15 Bevorzugt wird mittels einer Steuervorrichtung eine Vorrichtung zur Einstellung des Mischungsverhältnisses des an die Trocknungsvorrichtung zu übergebenen Materials aus den Zerkleinerungslinien gesteuert, bevorzugt in Abhängigkeit von vorgegebenen Parametern oder Tabellen, höchstweise bevorzugt unter Einbeziehung von Meßwerten
20 aus Teilen der Anlage, die zur Übertragung der Meßwerte mit der Steuervorrichtung wirkverbunden sind.

Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

25 Es ist gemäß der Erfindung nicht zwingend erforderlich, dass unterschiedliche Zerkleinerungsabläufe mit technologisch deutlich unterschiedlichen Zerkleinerungsvorrichtungen durchgeführt werden müssen. Es wäre im Sinne der Erfindung bereits ausreichend, wenn eine Zerkleinerungslinie beispielsweise mit einem
30 Messerringzerspaner einer Messerbreite von 500 mm das Material zerkleinert und in der zweiten Zerkleinerungslinie ein Messerringzerspaner mit einer alternativen Messerbreite, beispielsweise 750 mm, 1.000 mm oder 250 mm. Entscheidend im Sinne der Erfindung wäre dabei, dass nach den Zerkleinerungslinien zwei Materialströme mit deutlich unterschiedlichen Korngrößenverteilungen vorliegen, die anschließend vor
35 dem Eintritt in den Trockner entsprechend den Anforderungen der Produktion in der Anlage gemischt werden. Eine Veränderung des Verhältnisses wird insbesondere dann notwendig, wenn einer oder mehrere der Bunker nicht mehr genug Material aufweisen oder eine Produktion umgestellt wird.

- 8 -

- 5 Besonders bevorzugt weist die Anlage eine Steuervorrichtung, insbesondere digital gesteuert, auf, welche gemäß den Vorgaben des Bedienungspersonals den Materiallauf in der Anlage steuert und dabei, entsprechend den Produktionsbedingungen, die Materialmenge in den Bunkern über das Mischungsverhältnis aus den Zerkleinerungslinien steuert. Dabei kann zum Beispiel
- 10 auch der Verschleiß in den Zerkleinerungslinien entsprechend gegengesteuert werden, wenn beispielsweise der Anteil der ersten Fraktion an Grobspänen aufgrund schlechter werdender Schneidleistung geringer wird oder auch über einen bestimmten Zeitraum nur mangelhaftes Material verwendet worden ist, welches nicht genug Ausbeute für die erste Fraktion bietet. In diesem Sinne ist es besonders bevorzugt vorgesehen, dass die
- 15 Steuervorrichtung Rückmeldungen aus den Bunkern, den Zerkleinerungslinien, dem Trockner, den Siebvorrichtungen, der Streuvorrichtung, oder dem Formstrang (Formband mit Streugutmatte) und der Presse erhält und entsprechend vice versa diese Anlagenbestandteile an die geänderten Bedingungen anpassen kann.
- 20 Die nachfolgenden Tabellen geben typische Parameter für orientierbares Streugut bei der OSB-Herstellung für Feinst- (FK), Fein- (GK, KS, LS) und/oder Grobanteile (KB, LB) wieder, deren beispielhaft angegebenes Verhältnis (5 : 75 : 20) je nach Streugut allerdings auch unterschiedlich ausfallen kann. Insbesondere der Übergang von FK auf GK ist fließend und abhängig von den eingestellten oder verwendeten
- 25 Siebvorrichtungen.

Feinstanteil	
FK	Feinstspäne (Feinkorn)
	Länge < 4 mm
	Breite < 2 mm
	Dicke < 1 mm

Feinanteil	
GK	Späne
	Länge > 5 mm
	< 35 mm
	Breite < 5 mm
	Dicke < 1,5 mm
KS	Kurz-Schmal-Grobspan
	Länge > 35 mm
	< 100 mm
	Breite < 15 mm
	Dicke < 1,5 mm

LS	Lang-Schmal-Grobspan	Länge	> 100 mm < 250 mm
		Breite	< 15 mm
		Dicke	< 1,5 mm

Grobanteil			
KB	Kurz-Breit-Grobspan	Länge	> 100 mm < 250 mm
		Breite	< 15 mm
		Dicke	< 1,5 mm
LB	Lang-Breit-Grobspan	Länge	> 100 mm < 250 mm
		Breite	< 15 mm
		Dicke	< 1,5 mm

- 5 Weitere Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben.

Darin zeigen schematisch:

- 10 Fig. 1 eine Anlage gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel zur Herstellung einer Werkstoffplatte beginnend von der Lagerung des Ausgangsmaterials bis hin zur Presse,

Fig. 2 die beispielhafte Streuanlage nach Figur 1 in größerem Maßstab,

15

Fig. 3 eine Darstellung eines beispielhaften Materialflusses von den Zerkleinerungslinien bis hin zur Erstellung einer Streugutmatte,

- Fig. 4 ein erstes Ausführungsbeispiel einer mehrschichtigen Werkstoffplatte
20 respektive Streugutmatte,

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer mehrschichtigen Werkstoffplatte und

,

- 10 -

5 Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel einer mehrschichtigen Werkstoffplatte mit einer Deckschicht aus Feinanteilen.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare
10 Komponenten.

In Figur 1 ist schematisch der Herstellungsprozess und der Materialdurchlauf vom Lagerplatz des Materials M bis hin zur in einer Presse 5 verpressten Streugutmatte 4 und in entsprechenden Längen zugeschnittenen Werkstoffplatte 6 dargestellt. Es wird
15 darauf hingewiesen, dass der vorgeschlagene Prozess verkürzt und nicht in allen eigentlichen notwendigen Details dargestellt ist. Dennoch kann anhand des Schemas die Erfindung ausreichend und verständlich erläutert werden.

Das Material M wird nach Entnahme vom Lagerplatz einer Aufbereitung zugeführt, die
20 im Wesentlichen die Zerkleinerung und ggfs. Reinigung umfasst. Das Material wird dabei unter Umständen vorsortiert bzw. bereits entsprechend der Verwendung für die Zerkleinerungslinien Z1 oder Z2 gelagert. In diesem Ausführungsbeispiel wird das Material M entweder in einer ersten Zerkleinerungslinie Z1 mittels eines Trommelhackers 8 vorzerkleinert und anschließend in einem Messerringzerspaner 9
25 auf eine vorgegebene Korngrößenverteilung zerkleinert. Hierbei weist in dieser Zerkleinerungslinie Z1 der Messering 10 eine feststehende Achse 13 auf um die der Messering 10 und/oder das entsprechende Gegenmesser rotiert.

In der zweiten Zerkleinerungslinie 7 ist ein sogenannter Langstamm-Zerspaner (engl.:
30 Longlog-Flaker) angeordnet. Der wesentliche Unterschied zum vorgenannten Messerringzerspaner 9 besteht in der verschieblichen Achse 12 des Messerings 11 gegenüber dem eingespannten und zu zerspanendem Material M. Der besondere Vorteil ist, dass mit diesem Langstamm-Zerspaner lange und auch breite Grobspäne herstellbar sind, die sich für eine hochwertige Herstellung von Grobspanplatten (OSB)
35 eignen.

Nach den Zerkleinerungslinien Z1, Z2 wird das zerkleinerte Material M einer Vorrichtung 25 zur Einstellung des vorgegebenen Verhältnisses zwischen den

5 Materialmengen aus den beiden Zerkleinerungslinien Z1, Z2 übergeben, und von dort im entsprechenden Verhältnis % einem Trockner 14 einer Trocknungsvorrichtung T übergeben. Die Vorrichtung 25 mag beispielsweise auch aus zwei getrennt in ihren Fördermengen und/oder Fördermengen einstellbaren Fördervorrichtungen bestehen, die die Zerkleinerungslinien Z1, Z2 mit dem Trockner 14 verbinden. Alternativ mag es
10 auch sinnvoll sein einen oder mehrere Bunker (nicht dargestellt aber den Zerkleinerungslinien zugeordnet) zwischen den Zerkleinerungslinien Z1, Z2, Zn und der Trocknungsvorrichtung T vorzusehen, aus denen im vorgegebenen Verhältnis % das Material entnommen werden kann.

15 Nach der Trocknungsvorrichtung T gelangt das getrocknete Material Mt in eine Siebvorrichtung S, die geeignet ist das trockene Material Mt in verschiedene Fraktionen aufzuteilen. Beispielfhaft wird dies im vorliegenden Ausführungsbeispiel vorzugsweise in vier Fraktionen F1, F2, F3, F4 aufgeteilt. Die vier Fraktionen werden nun in einen Bunker 21 für die Fraktion F1, in einen Bunker 22 für die Fraktion F2, in
20 einen Bunker 23 für die Fraktion F3 und ggfs. je nach Ausstattung der Siebvorrichtung S noch für eine vierte Fraktion in einen Bunker 24 überführt. Diese Bunker 21, 22, 23, 24 können als sogenannte Dosierbunker ausgeführt sein und für den dosierten Austrag entsprechende Dosiervorrichtungen (nicht dargestellt) aufweisen.

25 Die Fraktion F1 ist bevorzugt grobes Material, die Fraktion F3 ist bevorzugt feines Material und die Fraktion F2 ist entsprechend dem Ausführungsbeispiel das Material mit einer Korngrößenverteilung die zwischen den Fraktionen F1 und F3 angeordnet ist. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, zur Herstellung einer Grobspanplatte/Werkstoffplatte 6 mit orientierten Schichten und außen liegenden
30 Feinschichten sind die Fraktionen F1 und F2 orientierbares Material, das sich zur quer- und/oder längsorientierten Streuung eignet.

Bei einer Herstellung einer dreischichtigen Grobspanplatte würden die Fraktionen F1 und F2 bereits ausreichen um diese herzustellen, wobei die Fraktionen F1 und F2
35 entsprechend den Vorgaben einer Streuanlage 1 derart zugeführt werden, dass eine Streugutmatte 4 auf einem Formband 3 hergestellt werden kann, die zumindest eine orientiert gestreute Schicht aufweist. Dabei würden in dem vorliegenden Verfahrensschemata die drei mittleren Streuköpfe 2 für die Fraktionen verwendet. Die

- 12 -

5 derart hergestellte Streugutmatte 4 kann dann in einer Presse 5 zu einer
Werkstoffplatte 6 verpresst werden. Zum möglichen Schichtaufbau einer Streugutmatte
wird im Detail auf die Figurenbeschreibung zur Figur 2 verwiesen.

10 Wird aus der Siebvorrichtung S bereits genug geeignetes Material für die Fraktion F3
(Bunker 23) gewonnen, so kann dies direkt für die Herstellung einer feinen Deckschicht
entlang des gestrichelten Pfeiles verwendet werden. In der Regel wird aber die
Fraktion F3 nochmals einer Nachzerkleinerung, hier eine Zerkleinerungslinie Z3,
15 unterworfen und mittels einer Prallmühle 18 nachzerkleinert. Dabei kann die Fraktion
F3 nach der Zerkleinerungslinie Z3 direkt dem Bunker 23 zugeführt werden oder wird
nochmals in einem Sieb 19 gesiebt und eine weitere Fraktion F4 abgeschieden. Die
Fraktion F4 ist dabei vorzugsweise Staub oder anderes Feinstgut, welches sich
bevorzugt zu einer thermischen Verwertung V mittels eines Staub- oder
Granulatbrenners eignet und kann hierzu in einem Bunker 24 gelagert sein. Im Übrigen
20 kann bereits in der Siebvorrichtung S nach dem Trockner 14 bereits Feinstgut
abgeschieden werden, wenn dies notwendig wäre oder gewünscht wird.
Erfindungsgemäß wird das Verhältnis % zwischen den Zerkleinerungslinien Z1 und Z2
nach den Bedürfnissen der Produktion eingestellt bzw. vorzugsweise mittels einer
Steuervorrichtung 20 gesteuert. Diese Steuervorrichtung 20 ist bevorzugt mit
25 Füllstandssensoren (nicht dargestellt) der Bunker 21, 22, 23, 24 wirkverbunden und
wird entsprechend den Anforderungen die Zerkleinerungslinien Z1 und Z2 mit Material
M versorgen (lassen) und das zerkleinerte Material in der Vorrichtung 25 entsprechend
dem notwendigen Verhältnis % aufteilen. Die entsprechenden Verbindungspfeile sollen
die Wirkverbindungen mit den einzelnen Anlagenteilen darstellen und sind keine
abschließende Aufzählung. Ganz besonders bevorzugt sollte die Steuervorrichtung 20
30 in einer digitalisierten Form auf Tabellen oder Rezepte zur Herstellung von
Werkstoffplatten zurückgreifen können und entsprechend dieser Tabellen die
Produktionsparameter der Anlage einsteuern können.

35 In Figur 2 ist in vergrößertem Maßstab die Streuanlage 1 dargestellt. Die fünf
Streuköpfe 2 können dazu verwendet werden um in einer konsekutiven Anwendung
eine fünfschichtige Streugutmatte 4 zu erstellen. Alternativ können auch unter
Abschaltung diverser Streuköpfe 2 unterschiedliche Schichtaufbauten erzielt werden.

- 5 In den Streuköpfen sind von links nach rechts eine Walzenstreuvorrichtung, eine Längsorientiervorrichtung, eine Querorientiervorrichtung, eine Längsorientiervorrichtung und wieder eine Walzenstreuvorrichtung beispielhaft angeordnet.
- 10 Werden beispielsweise die ungeraden Streuköpfe 2 nicht betrieben, so wird nur eine einschichtige längs orientierte Streugutmatte 4 erstellt, vorzugsweise aus der Fraktion F1 und/oder F2. Diese kann bei Betreiben der beiden äußeren Streuköpfe 2 mit einer Deckschicht 17 versehen werden, die bevorzugt aus dem Material der Fraktion F3 gebildet wird.
- 15 In einer alternativen Anwendung können alle drei orientierenden Streuköpfe 2 (zweiter, dritter und vierter Streukopf) verwendet werden und eine dreischichtige orientierte Streugutmatte mit einer Mittelschicht 15 aus quer orientiertem Material und zwei außen liegenden Schichten 16 mit längs orientiertem Material gebildet werden. Je nach Zufuhr der Fraktionen F1 oder F2 zu den Streuköpfen 2 wird nun eine klassische
- 20 Grobspanplatte (OSB) hergestellt, die außen die Fraktion F1 mit den größeren Grobspänen und innen die Fraktion F2 mit den kleineren Grobspänen aufweist. Alternativ kann bei Umschalten der Fraktionen eine beschichtungsfähige Grobspanplatte erstellt werden, in der die gröbere Fraktion F1 in der Mittelschicht 15 und die feinere Fraktion F2 in den außen liegenden Schichten 16 angeordnet ist.
- 25 Werden nun alle Streuköpfe 2 entsprechend der Darstellung mit Material der Fraktionen F1, F2 und F3 versorgt, wird eine sogenannte Fein-OSB-Platte hergestellt, welche über den außen liegenden orientierten Schichten 16 als Deckschicht 17 noch feinstes Material der Fraktion F3 angeordnet ist. Eine derartig hergestellte
- 30 Werkstoffplatte 6 würde eine beschichtungsfähige Oberfläche aufweisen.

In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform werden zumindest Teile der Fraktionen F1, F2, oder F3 in den Streuköpfen 2 durch geeignete Vorrichtungen klassiert abgestreut.

35

Fig. 3 zeigt eine alternative Anlage und Verfahren zur Herstellung einer Werkstoffplatte 6. Hierbei wird nach der Siebvorrichtung S die Fraktionen F1 bis F3 derart gebildet, dass der Grobanteil mit den breiten Grobspänen in der Fraktion F1 und der Feinanteil

5 mit den schmalen Grobspänen in der Fraktion F2 abgeschieden wird. Der Feinstanteil
FK wird dabei als Feinkorn der Fraktion F3 zugeordnet und in einer Prallmühle 18
zerkleinert und anschließend in den Streuköpfen zur Herstellung der Deckschicht
verwendet. Bevorzugt wird die Deckschicht klassiert gestreut, so dass der Feinstanteil
FK außen (bezogen auf eine imaginäre Mittellinie des Aufbaus der Streugutmatte)
10 angeordnet ist und entsprechend einer Korngrößenverteilung einer Fraktion das
Grobkorn GK in Richtung der Mittelschicht angeordnet wird. Anschließend wird die
schmale Fraktion F2 ebenfalls klassiert auf die erste Deckschicht abgestreut, wobei die
kurzen schmalen Grobspäne KS zuerst abgelegt werden und anschließend die langen
Grobspäne LS. Für die Mittelschicht werden die breiten Grobspäne aus dem Grobanteil
15 der Fraktion F1 bevorzugt so abgelegt, dass außen die kurzen breiten Grobspäne KB
und innen die langen breiten Grobspäne LB abgelegt werden. Die langen breiten
Grobspäne LB bilden somit den Teil der Mittelschicht, der einer imaginären Mittellinie
der Streugutmatte 4 entspricht. Entsprechend werden die vierten und fünften
Streuköpfe 2 spiegelbildlich benutzt um einen gleichmäßigen Schichtaufbau zu
20 gewährleisten.

Fig. 4 zeigt eine dreischichtige Werkstoffplatte 6 aus einer verpressten dreischichtigen
Streugutmatte/Werkstoffplatte mit zwei außen liegenden längsorientierten sowie
klassifizierten (kurz nach lang) Außenschichten vornehmlich aus schmalen
25 Grobspänen KS, LS und einer mittleren querorientierten Schicht vornehmlich aus
breiten Hackschnitzeln KB, LB, wiederum klassiert von kurz nach lang.

Fig. 5 zeigt eine dreischichtige, als OSB ausgebildete Werkstoffplatte/Streugutmatte
mit zwei außen liegenden längsorientierten sowie klassifizierten Außenschichten
30 vornehmlich aus breiten Grobspänen KB, LB und einer mittleren querorientierten
vornehmlich aus schmalen Grobspänen KS, LS. Auch hier soll wieder eine
klassierende Anordnung in den einzelnen Schichten dargestellt sein.

Fig. 6 zeigt schließlich eine fünfschichtige, als oberflächenveredelte Fein-OSB
35 ausgebildete fünfschichtige Werkstoffplatte/Streugutmatte mit zwei außen liegenden
unorientierten Deckschichten aus Feinspänen FK und Spänen GK, welche bevorzugt
klassiert angeordnet sind. Darunter sind zwei längsorientierte sowie klassifizierte

- 15 -

- 5 Schichten vornehmlich aus schmalen Grobspänen KS, LS und eine mittlere querorientierte Schicht vornehmlich aus breiten Hackschnitzeln KB, LB angeordnet. Auch hier gilt in den klassierten Bereichen, dass die schmalen Grobspäne nach kurzen KS und langen LS Grobspänen klassiert sind respektive die breiten Grobspäne nach kurzen KB und langen LK Grobspänen klassiert sind.

Bezugszeichenliste P1517:

5	1	Streuanlage
	2	Streukopf
	3	Formband
	4	Streugutmatte
	5	Presse
10	6	Werkstoffplatte
	7	Messerringzerspaner
	8	Trommelhacker
	9	Messerringzerspaner
	10	Messerring (von 9)
15	11	Messerring (von 7)
	12	Achse (verfahrbar von 7)
	13	Achse (fest)
	14	Trockner
	15	Mittelschicht (von 4)
20	16	Schicht (von 4)
	17	Deckschicht (von 4)
	18	Prallmühle
	19	Sieb
	20	Steuervorrichtung
25	21	Bunker (F1)
	22	Bunker (F2)
	23	Bunker (F3)
	24	Bunker (F4)
	25	Vorrichtung
30		
	%	Verhältnis
	M	Material
	Mt	Material (trocken)
35	P	Produktionsrichtung
	S	Siebvorrichtung

- 17 -

5	T	Trocknungsvorrichtung
	V	Verwertung (thermisch)
	Z1	Zerkleinerungslinie
	Z2	Zerkleinerungslinie
	Z3	Zerkleinerungslinie
10	F1	Fraktion
	F2	Fraktion
	F3	Fraktion
	F4	Fraktion (Feinstfraktion)

Patentansprüche

- 5 1. Anlage zur Herstellung einer, bevorzugt zumindest teilweise orientiert gestreuten, Werkstoffplatte umfassend zur Verarbeitung von zellulosehaltigem Material (M) zumindest eine Zerkleinerungslinie (Z1, Z2),
eine Trocknungsvorrichtung (T),
eine Siebvorrichtung (S) zur Aufteilung des getrockneten Materials (Mt) in mind.
10 zwei Fraktionen (F1, F2) und
eine Streuanlage (1) mit zumindest einem Streukopf (2) zur zumindest teilweise orientierten Streuung der Fraktionen (F1, F2) zu einer Streugutmatte (4) auf einem endlos umlaufenden Formband (3), und
eine Presse (5) zur Verpressung der Streugutmatte (4) zu einer Werkstoffplatte
15 (6) dadurch gekennzeichnet, dass
zur anteiligen Aufbereitung des vorliegende Materials (M) eine erste und eine zweite unterschiedliche Zerkleinerungslinie (Z1, Z2) angeordnet ist und dass eine Vorrichtung (25) zur Einstellung eines vorgegebenen Verhältnisses (%) der Materialmengen aus den Zerkleinerungslinien (Z1, Z2) vor der
20 Trocknungsvorrichtung (T) angeordnet ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der erste Zerkleinerungslinie (Z1) zumindest eine Trommelhackmaschine (8) (drum chipper) und ein nachfolgender Messerringzerspaner (9) mit feststehender
25 Rotationsachse angeordnet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Zerkleinerungslinie (Z2) zumindest ein Messerringzerspaner (7) mit einer verschiebbaren Achse (12) angeordnet ist, wobei bevorzugt der Messerring
30 (11) rotierend an feststehenden Balken oder Rundholz zur Herstellung von Grobspänen vorbeigeführt wird.
4. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Siebvorrichtung (S) geeignet ist das getrocknete Material (Mt) in zwei Fraktionen (F1, F2) anhand seiner Länge und/oder seiner
35 Breite aufzuteilen.

- 5 5. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass ein Bunker (21) zur Lagerung der gröberen Fraktion (F1)
mit dem Streukopf (2) zur Streuung einer Mittelschicht (15) der Streugutmatte
(4) und der Bunker (22) zur Lagerung der feineren Fraktion (F2) mit dem
Streukopf (2) der außenliegenden Schichten (16) wirkverbunden angeordnet
10 ist.
6. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass ein Bunker (21) zur Lagerung der gröberen Fraktion (F1)
mit dem Streukopf (2) zur Streuung der außenliegenden Schichten (16) der
15 Streugutmatte (4) und der Bunker (22) zur Lagerung der feineren Fraktion (F2)
mit dem Streukopf (2) der Mittelschicht (15) wirkverbunden angeordnet ist.
7. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass klassierende Streuköpfe (2) zur klassierten Streuung der
20 Fraktionen F1 und/oder F2 angeordnet sind.
8. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Siebvorrichtung (S) für das trockene Material (Mt)
geeignet ist eine dritte Fraktion (F3), bevorzugt einer kleineren Korngröße als
25 die der ersten oder zweiten Fraktion (F1, F2), abzuscheiden und diese
bevorzugt mit einer weiteren Zerkleinerungslinie (Z3), bevorzugt einer
Prallmühle (18), wirkverbunden ist.
9. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass der Bunker (23) der dritten Fraktion (F3) mit dem
30 Streukopf (2) zur Herstellung einer Deckschicht (17) der Streugutmatte (4)
wirkverbunden ist.
10. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass zur Abtrennung einer vierten Fraktion (F4), bevorzugt der
35 Feinstanteile, aus dem getrockneten Material (Mt) und/oder aus der dritten
Fraktion (F3) ein Sieb, insbesondere vor und nach der Zerkleinerungslinie (Z3),

- 5 angeordnet ist, wobei besonderes bevorzugt ein Bunker (24) der vierten
Fraktion (F4) mit einer thermischen Verwertung (V) wirkverbunden ist.
11. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass in Wirkverbindung mit der Vorrichtung (25) zur
10 Einstellung des Verhältnisses (%) des an die Trocknungsvorrichtung (T) zu
übergebenden Materials aus den Zerkleinerungslinien (Z1, Z2) eine
Steuervorrichtung (20) angeordnet ist.
12. Verfahren zur Herstellung einer, bevorzugt zumindest teilweise orientiert
15 gestreuten, Werkstoffplatte gemäß den nachfolgenden Verfahrensschritten,
wobei zellulosehaltiges Material (M)
in zumindest einer Zerkleinerungslinie (Z1, Z2) zerkleinert,
in einer Trocknungsvorrichtung (T) zu trockenem Material (Mt) getrocknet,
anschließend in mind. zwei Fraktionen (F1, F2) mittels einer Siebvorrichtung (S)
20 aufgeteilt und
zumindest eine der Fraktionen (F1, F2) in einer Streuanlage (1) mittels
zumindest einem Streukopf (2) auf einem endlos umlaufenden Formband (3) zu
einer Streugutmatte (4) abgelegt werden und
die Streugutmatte (4) schließlich in einer Presse (5) zu einer Werkstoffplatte (6)
25 verpresst wird, dadurch gekennzeichnet, dass
das vorliegende Material (M) anteilig in einer erste und zweiten
Zerkleinerungslinie (Z1, Z2) unterschiedlich aufbereitet wird und dass
das Material aus diesen Zerkleinerungslinien (Z1, Z2) in vorgegebenem
Verhältnis (%) zueinander der Trocknungsvorrichtung (T) zur Trocknung
30 zugeführt werden.
13. Verfahren nach dem vorhergehenden Verfahrensanspruch, dadurch
gekennzeichnet, dass eine erste Zerkleinerungslinie (Z1) aus Fördertechnik und
zumindest einer Trommelhackmaschine (8) (drum chipper) und einem
35 nachfolgenden Messerringzerspaner (9) mit feststehender Rotationsachse
besteht. (a3)

- 5 14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, Dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite
Zerkleinerungslinie (Z2) aus Fördertechnik und zumindest einem
Messerringzerspänner (7) mit einer verschiebbaren Achse (12) besteht, wobei der
Messerring (11) rotierend an feststehenden Balken oder Rundholz zur
10 Herstellung von Grobspänen vorbeigeführt wird.
- 15 15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (M) anhand
seiner Eigenschaften vorsortiert und entsprechend differenziert den
Zerkleinerungslinien (Z1, Z2) zugeführt wird.
- 20 16. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das getrocknete Material
(Mt) in zwei Fraktionen (F1, F2) anhand seiner Länge und/oder seiner Breite
aufgeteilt wird.
- 25 17. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gröbere Fraktion F1
zur Streuung einer Mittelschicht (15) der Streugutmatte (4) und die feinere
Fraktion F2 zur Streuung der außenliegenden Schichten (16) verwendet wird.
- 30 18. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die feinere Fraktion F2
zur Streuung einer Mittelschicht (15) der Streugutmatte (4) und die gröbere
Fraktion F1 zur Streuung der außenliegenden Schichten (16) verwendet wird.
- 35 19. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fraktionen F1
und/oder F2 in zumindest einem Streukopf (2) klassiert gestreut werden.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von dem getrockneten
Material (Mt) ein dritte Fraktion (F3) mit Feinmaterial abgeschieden wird, wobei

- 5 bevorzugt der Anteil der dritten Fraktion in Abhängigkeit vom notwendigen
Durchsatz des Feinmaterials eingestellt wird.
21. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Fraktion einer
10 weiteren Zerkleinerungslinie (Z3), bevorzugt einer Prallmühle (18), zugeführt
wird.
22. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Fraktion (F3)
15 zur Herstellung von Deckschichten (17) der Streugutmatte (4) verwendet wird
23. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Feinstanteile als vierte
Fraktion (F4), bevorzugt Staub, aus den Fraktionen (F1, F2) oder dem
20 getrockneten Material (Mt), insbesondere aus der dritten Fraktion (F3) vor und
nach der Zerkleinerungslinie (Z3), mittels eines Siebes (19) abgetrennt und
einer thermischen Verwertung (V) zugeführt wird.
24. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden
25 Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer
Steuervorrichtung (20) eine Vorrichtung (25) zur Einstellung des
Mischungsverhältnisses des an die Trocknungsvorrichtung (T) zu übergebenen
Materials aus den Zerkleinerungslinien Z1, Z2 gesteuert wird, bevorzugt in
Abhängigkeit von vorgegebenen Parametern oder Tabellen, höchstweise
30 bevorzugt unter Einbeziehung von Meßwerten aus Teilen der Anlage, die zur
Übertragung der Meßwerte mit der Steuervorrichtung (20) wirkverbunden sind.

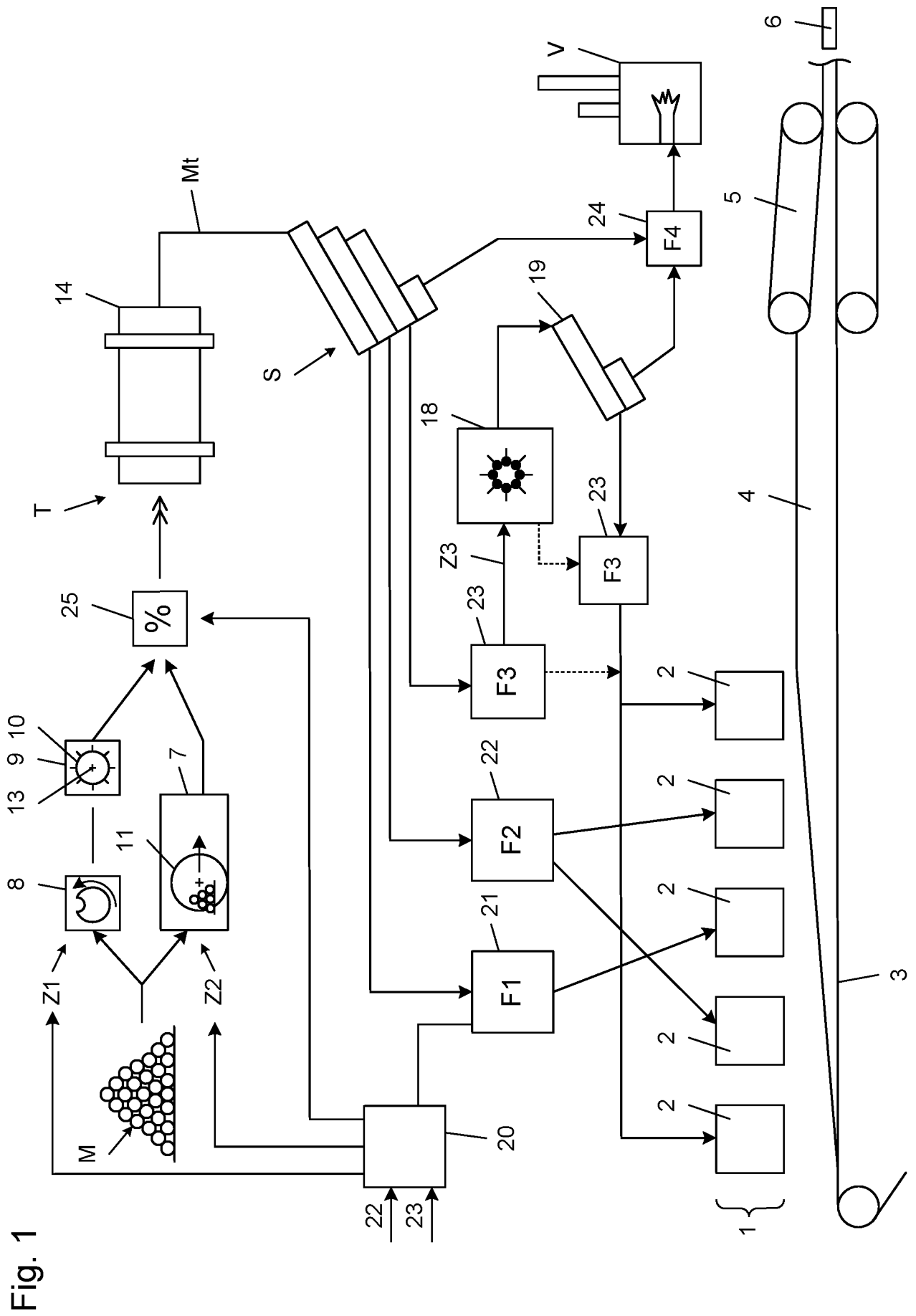


Fig. 1

Fig. 2

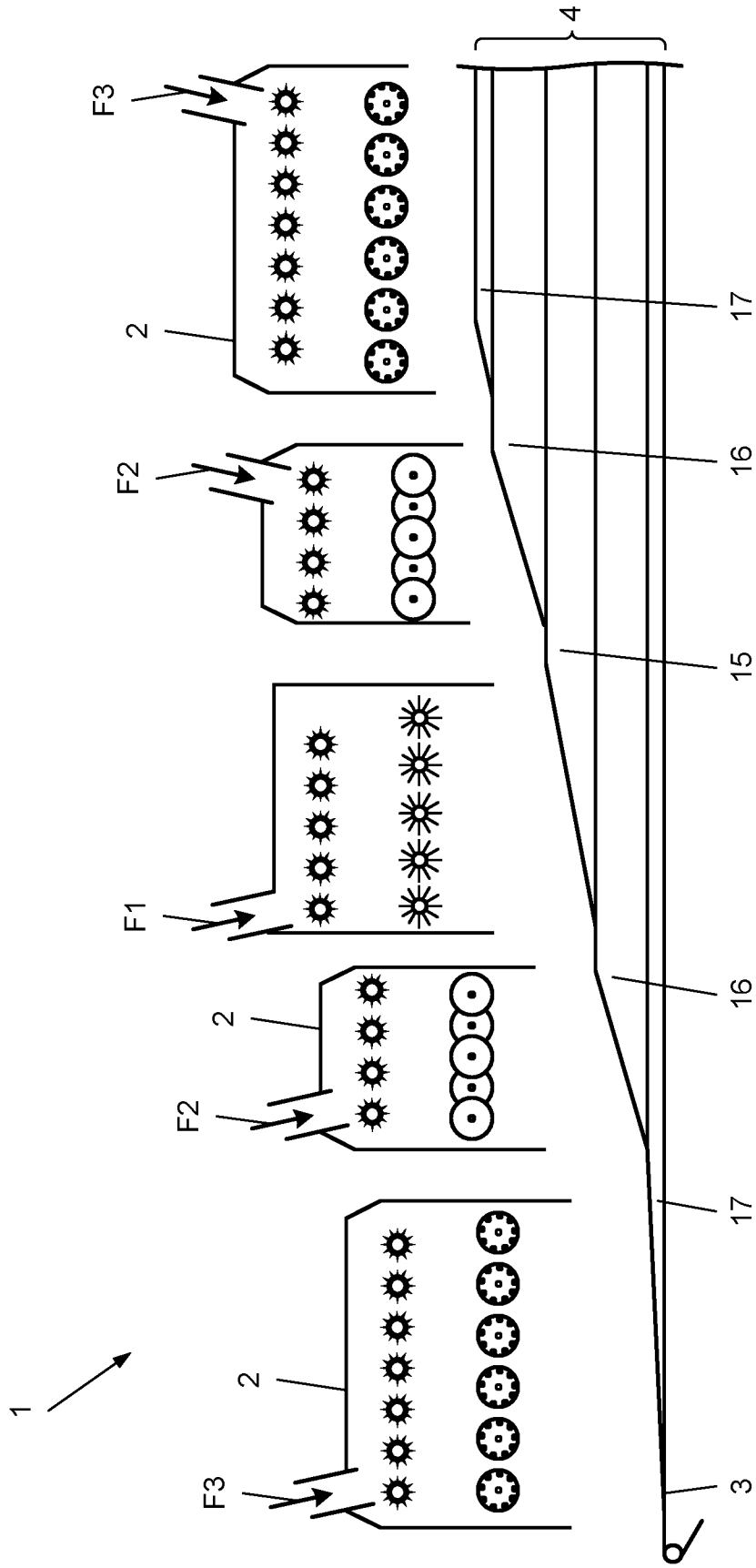


Fig. 3

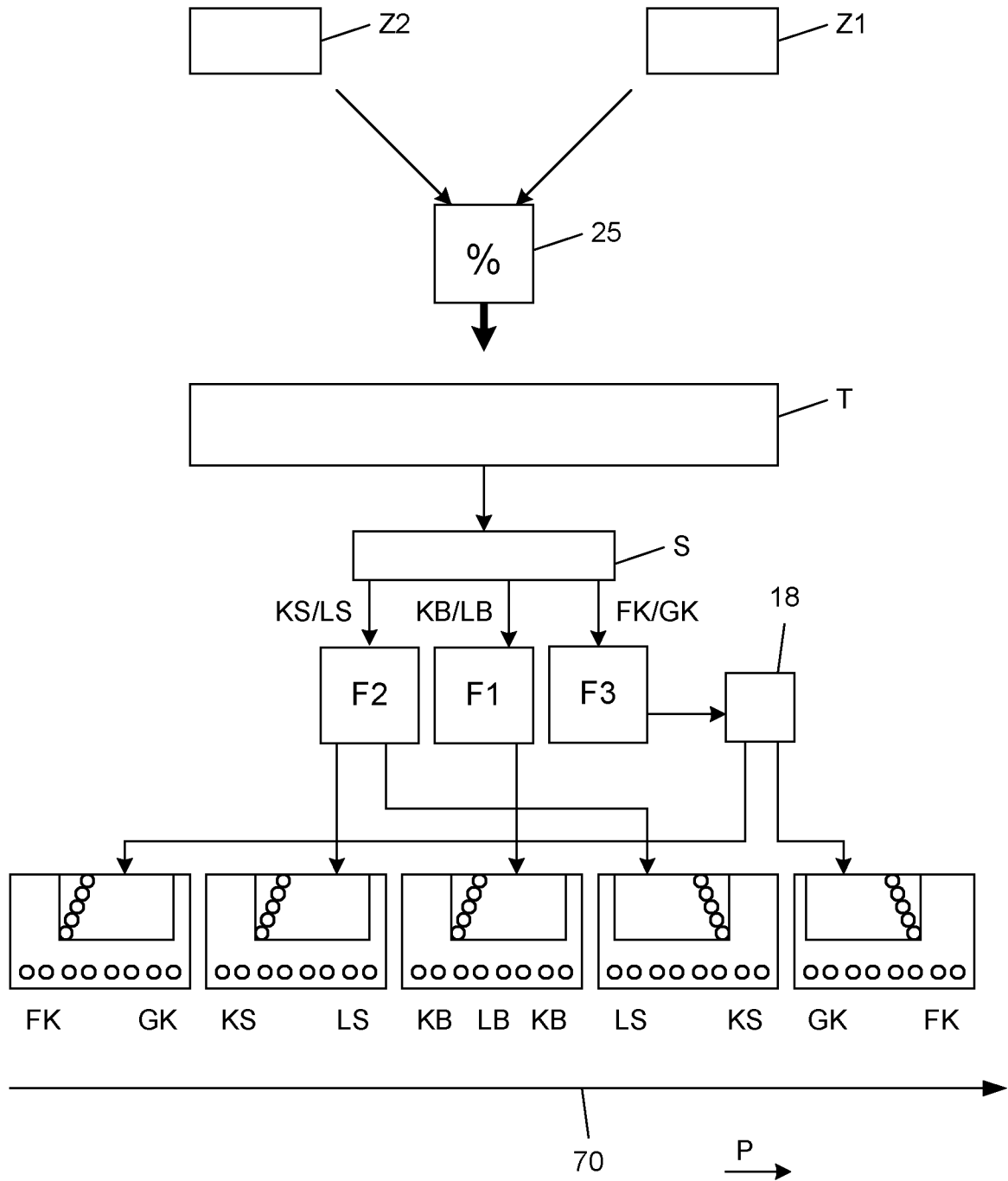


Fig. 4

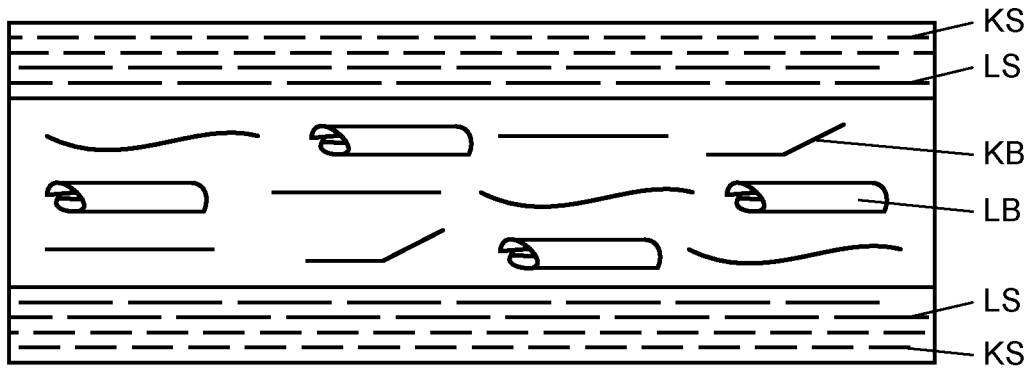


Fig. 5

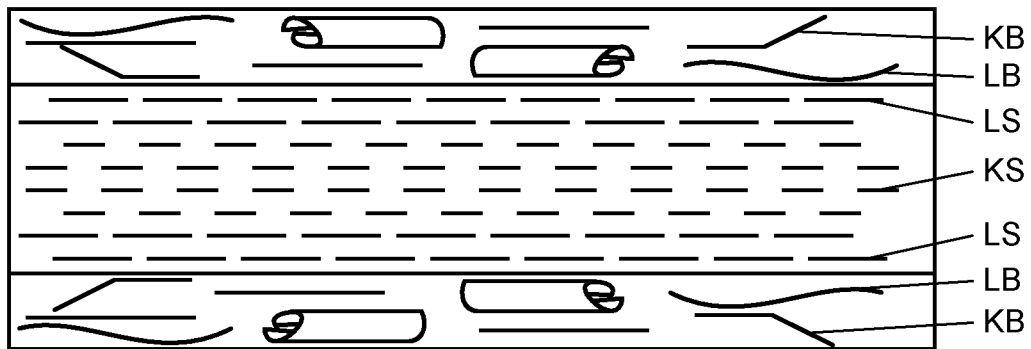
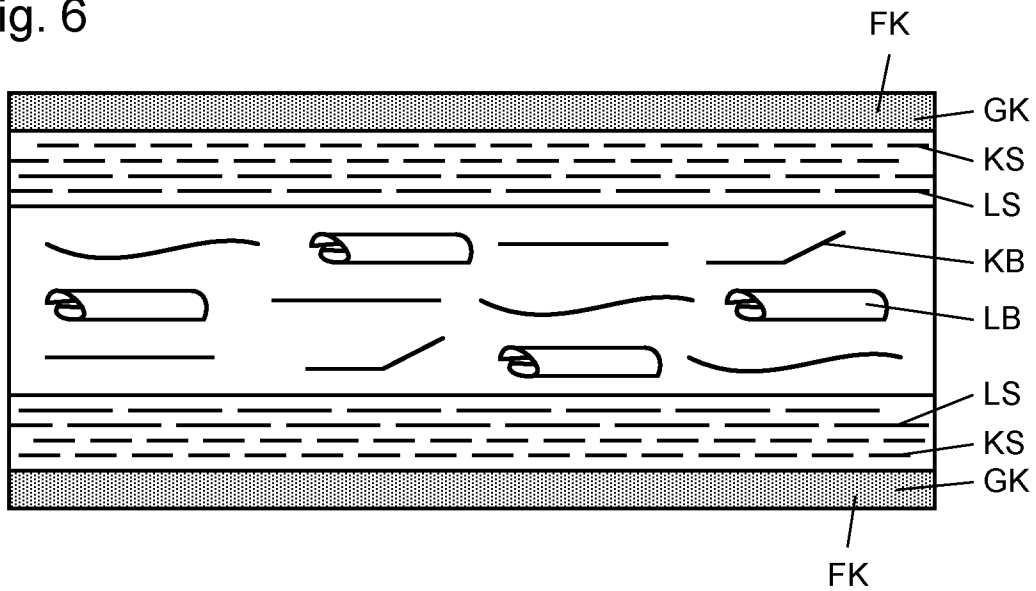


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/062814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B27N3/18 B27N1/00 B27N1/02 B27N3/14
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B27N
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 915 640 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 9 September 2015 (2015-09-09)	1-24
Y	figures 1,1a,2,3 claims 1-3,10 paragraphs [0003], [0004], [0008], [0010], [0012], [0016], [0019] - [0022], [0025], [0027] - [0030]	1,4-12, 15-24
Y	DE 10 2008 047168 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 25 March 2010 (2010-03-25) paragraph [0020]; figure 1 claims 1,2,4,5,7,13,15,16	1,4-12, 15-24
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search 30 August 2017	Date of mailing of the international search report 07/09/2017
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Baran, Norbert
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/062814

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 21 19 397 A1 (KARLSTADPLATTAN AB) 4 November 1971 (1971-11-04) figures 3-5 claims 1-5,8-11 page 10, last paragraph page 11, paragraph erster Absatz -----	1,4-12, 15-24
Y	DE 199 09 607 A1 (DIEFFENBACHER SCHENCK PANEL [DE]) 7 September 2000 (2000-09-07) figure 1 claims 1,9,10 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 3 283 048 A (WALTER HOPPELER) 1 November 1966 (1966-11-01) figure 1 claims 3-5,7,8 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 3 224 925 A (GERARDUS BRANDTS THEODORUS ET AL) 21 December 1965 (1965-12-21) figures 1,2 claims 1,4,5 -----	1,4-12, 15-24
Y	DE 199 09 605 A1 (DIEFFENBACHER SCHENCK PANEL [DE]) 7 September 2000 (2000-09-07) figure 1 claims 1,10-12 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 4 364 984 A (WENTWORTH IRVIN) 21 December 1982 (1982-12-21) figures 3A,3B column 8, line 58 - column 9, line 12 column 9, line 20 - column 10, line 25 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 2002/034629 A1 (JONES JAMES D [US]) 21 March 2002 (2002-03-21) abstract figure 9 -----	1,4-12, 15-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/062814

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2915640	A1	09-09-2015	DK 2915640 T3 02-01-2017 EP 2915640 A1 09-09-2015 ES 2603423 T3 27-02-2017 HR P20161496 T1 16-12-2016 HU E031057 T2 28-06-2017 LT 2915640 T 10-01-2017 PL 2915640 T3 31-07-2017 PT 2915640 T 25-11-2016 RU 2015107522 A 27-09-2016
DE 102008047168	A1	25-03-2010	CN 101676077 A 24-03-2010 DE 102008047168 A1 25-03-2010 IT 1395461 B1 21-09-2012 US 2010101108 A1 29-04-2010
DE 2119397	A1	04-11-1971	AT 333019 B 25-10-1976 CA 962178 A 04-02-1975 DE 2119397 A1 04-11-1971 FI 57228 B 31-03-1980 NO 137429 B 21-11-1977 SE 346945 B 24-07-1972
DE 19909607	A1	07-09-2000	CA 2362718 A1 14-09-2000 DE 19909607 A1 07-09-2000 EP 1159114 A1 05-12-2001 US 6767421 B1 27-07-2004 WO 0053379 A1 14-09-2000
US 3283048	A	01-11-1966	AT 258557 B 11-12-1967 CH 401465 A 31-10-1965 GB 983396 A 17-02-1965 SE 310259 B 21-04-1969 US 3283048 A 01-11-1966
US 3224925	A	21-12-1965	NONE
DE 19909605	A1	07-09-2000	CA 2362720 A1 14-09-2000 DE 19909605 A1 07-09-2000 EP 1159113 A1 05-12-2001 US 6652695 B1 25-11-2003 WO 0053380 A1 14-09-2000
US 4364984	A	21-12-1982	NONE
US 2002034629	A1	21-03-2002	AU 9110101 A 26-03-2002 US 2002034629 A1 21-03-2002 US 2004112465 A1 17-06-2004 WO 0222981 A2 21-03-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B27N3/18 B27N1/00 B27N1/02 B27N3/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B27N		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 915 640 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 9. September 2015 (2015-09-09)	1-24
Y	Abbildungen 1,1a,2,3 Ansprüche 1-3,10 Absätze [0003], [0004], [0008], [0010], [0012], [0016], [0019] - [0022], [0025], [0027] - [0030]	1,4-12, 15-24
Y	DE 10 2008 047168 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 25. März 2010 (2010-03-25) Absatz [0020]; Abbildung 1 Ansprüche 1,2,4,5,7,13,15,16 ----- -/-	1,4-12, 15-24
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
30. August 2017	07/09/2017	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Baran, Norbert	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 21 19 397 A1 (KARLSTADPLATTAN AB) 4. November 1971 (1971-11-04) Abbildungen 3-5 Ansprüche 1-5,8-11 Seite 10, letzter Absatz Seite 11, Absatz erster Absatz -----	1,4-12, 15-24
Y	DE 199 09 607 A1 (DIEFFENBACHER SCHENCK PANEL [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) Abbildung 1 Ansprüche 1,9,10 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 3 283 048 A (WALTER HOPPELER) 1. November 1966 (1966-11-01) Abbildung 1 Ansprüche 3-5,7,8 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 3 224 925 A (GERARDUS BRANDTS THEODORUS ET AL) 21. Dezember 1965 (1965-12-21) Abbildungen 1,2 Ansprüche 1,4,5 -----	1,4-12, 15-24
Y	DE 199 09 605 A1 (DIEFFENBACHER SCHENCK PANEL [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) Abbildung 1 Ansprüche 1,10-12 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 4 364 984 A (WENTWORTH IRVIN) 21. Dezember 1982 (1982-12-21) Abbildungen 3A,3B Spalte 8, Zeile 58 - Spalte 9, Zeile 12 Spalte 9, Zeile 20 - Spalte 10, Zeile 25 -----	1,4-12, 15-24
Y	US 2002/034629 A1 (JONES JAMES D [US]) 21. März 2002 (2002-03-21) Zusammenfassung Abbildung 9 -----	1,4-12, 15-24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/062814

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2915640	A1	09-09-2015	DK 2915640 T3 02-01-2017
			EP 2915640 A1 09-09-2015
			ES 2603423 T3 27-02-2017
			HR P20161496 T1 16-12-2016
			HU E031057 T2 28-06-2017
			LT 2915640 T 10-01-2017
			PL 2915640 T3 31-07-2017
			PT 2915640 T 25-11-2016
			RU 2015107522 A 27-09-2016
DE 102008047168	A1	25-03-2010	CN 101676077 A 24-03-2010
			DE 102008047168 A1 25-03-2010
			IT 1395461 B1 21-09-2012
			US 2010101108 A1 29-04-2010
DE 2119397	A1	04-11-1971	AT 333019 B 25-10-1976
			CA 962178 A 04-02-1975
			DE 2119397 A1 04-11-1971
			FI 57228 B 31-03-1980
			NO 137429 B 21-11-1977
			SE 346945 B 24-07-1972
DE 19909607	A1	07-09-2000	CA 2362718 A1 14-09-2000
			DE 19909607 A1 07-09-2000
			EP 1159114 A1 05-12-2001
			US 6767421 B1 27-07-2004
			WO 0053379 A1 14-09-2000
US 3283048	A	01-11-1966	AT 258557 B 11-12-1967
			CH 401465 A 31-10-1965
			GB 983396 A 17-02-1965
			SE 310259 B 21-04-1969
			US 3283048 A 01-11-1966
US 3224925	A	21-12-1965	KEINE
DE 19909605	A1	07-09-2000	CA 2362720 A1 14-09-2000
			DE 19909605 A1 07-09-2000
			EP 1159113 A1 05-12-2001
			US 6652695 B1 25-11-2003
			WO 0053380 A1 14-09-2000
US 4364984	A	21-12-1982	KEINE
US 2002034629	A1	21-03-2002	AU 9110101 A 26-03-2002
			US 2002034629 A1 21-03-2002
			US 2004112465 A1 17-06-2004
			WO 0222981 A2 21-03-2002