



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:
B05C 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08013512.2**

(22) Anmeldetag: **26.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten et al**
GRAMM, LINS & PARTNER
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **23.08.2007 DE 102007039949**

(71) Anmelder: **Flooring Technologies Ltd.**
Portico Building
Marina Street
Pieta MSD 08 (MT)

(54) **Vorrichtung zum Auftragen einer Suspension auf eine Trägerplatte**

(57) Eine Vorrichtung zum Auftragen einer mit abrasiven Partikeln, insbesondere Korundpartikeln, versetzten Suspension (1) auf eine Trägerplatte (2), mit einem aus einer Auftragswalze (3) und einer mit der Auftragswalze (3) zusammenwirkenden Dosierwalze (4) besteh-

henden Walzwerk, zeichnet sich dadurch aus, dass über dem Walzwerk (3, 4) eine Auftragsrinne (5) mit zwei seitlich hervorstehenden, unter einem Winkel α gegen die Horizontale nach unten geneigten Rinnenhälften (6) mit bodenseitigen Schlitzten (7) angeordnet ist.

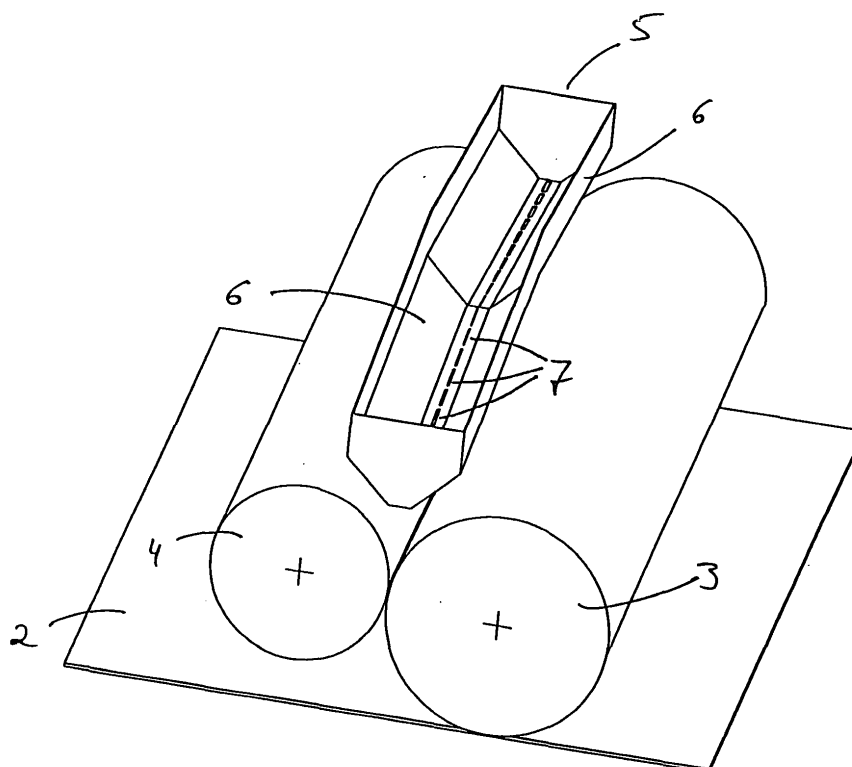


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer mit abrasiven Partikeln, insbesondere Korundpartikeln, versetzten Suspension auf eine Trägerplatte, wobei die Vorrichtung eine Auftragswalze und eine mit der Auftragswalze zusammenwirkende Dosierwalze aufweist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 20 2004 018 710 bekannt. Die aufzutragende Suspension wird dabei auf die rotierende Dosierwalze aufgetragen und von dieser auf die Auftragswalze aufgebracht. Die Menge der übertragenden Suspension wird dabei über eine an der Dosierachse befindliche Rakel eingestellt. Von der Auftragswalze wird die Suspension dann auf die Oberfläche der Trägerplatte aufgebracht.

[0003] Nachteilig ist, dass in Drehrichtung vor der an der Dosierwalze befindlichen Rakel ein Reservoir der aufzutragenden Suspension angelegt werden muss, um einen über die gesamte Walzenbreite gleichmäßigen Auftrag zu gewährleisten. Daher ist immer relativ viel der beispielsweise korundhaltigen Suspension in der Vorrichtung vorhanden, was zu erhöhten Produktionskosten führt. Außerdem hat die Suspension eine relativ lange Verweildauer in dem Reservoir. Dabei kommt es zumindest teilweise zu einer Sedimentation der in der Suspension enthaltenen festen Partikel. Damit hat die Suspension keine homogene Partikeldichte mehr, was zu einer unregelmäßigen Verteilung der Partikel auf der Trägerplatte führt.

[0004] Von dieser Problemstellung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung derart zu verbessern, dass eine höhere Verteilgenauigkeit der aufzutragenden Suspension gewährleistet ist.

[0005] Zur Problemlösung der gestellten Aufgabe zeichnet sich eine gattungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, dass sie eine Auftragsrinne (Zuführrinne) mit zwei seitlich hervorstehenden, unter einem Winkel α gegen die Horizontale nach unten geneigten Rinnenhälften mit bodenseitigen Schlitzen aufweist. Die beiden Rinnenhälften erstrecken sich in Richtung der Walzenachsen des Walzwerkes und damit senkrecht zur Bewegungsrichtung der Trägerplatten, auf die die mit abrasiven Partikeln versetzte Suspension aufzutragen ist. Sie stehen somit seitlich aus der gedachten Mittelachse, in der sich beispielsweise eine Zuführeinrichtung befinden kann, hervor. Durch den Zuführstutzen wird die aufzutragende Suspension zentral von oben in die Auftragsrinne eingeleitet. Da die beiden Rinnenhälften nach außen abfallend ausgebildet sind, verteilt sich die Suspension der Schwerkraft folgend über die gesamte Breite der Auftragsrinne. Durch die Schlitze im Boden der Auftragsrinne kann die Suspension nach unten austreten und wird so gleichmäßig auf die Dosierwalze aufgetragen. Eine Reservoirbildung auf der Walze selbst ist damit nicht mehr nötig.

[0006] Vorzugsweise ist die Auftragsrinne mit einem zentralen Zuführstutzen versehen.

[0007] Vorteilhafterweise erstreckt sich die Auftragsrinne über die gesamte Breite des Walzenwerks. Damit ist ein gleichmäßiger Auftrag der Suspension auf die Dosierwalze gewährleistet.

[0008] Die Auftragsrinne weist vorzugsweise einen trapezförmigen Querschnitt auf, wobei die kurze Seite des Trapezes den Boden bildet. Dadurch wird die durch den Zuführstutzen eingeleitete Suspension optimal den im Boden vorgesehenen Schlitzen zugeleitet.

[0009] Die Seitenwände der Auftragsrinne sind geschlossen ausgebildet, sodass hier keine eingeleitete Suspension austreten kann. Die Seitenwände der Auftragsrinne sind die Wände, die die Auftragsrinne in Fließrichtung der beispielsweise in der Mitte der Auftragsrinne eingeleiteten Suspension, also in Richtung der Walzenachsen, begrenzen.

[0010] Vorzugsweise weisen die am Boden der Auftragsrinne befindlichen Schlitze eine variable Breite auf. Als Breite der Schlitze ist dabei die Ausdehnung der Schlitze senkrecht (quer) zur Fließrichtung der Suspension in der Auftragsrinne und damit auch senkrecht zur Richtung der Walzenachsen definiert. Als vorteilhaft hat sich herausgestellt, dass die Breite der Schlitze von der Mitte der Auftragsrinne zu ihren Rändern hin zunimmt. Dadurch ist gewährleistet, dass über die gesamte Breite der Auftragsrinne die gleiche Menge Suspension auf die Dosierwalze aufgetragen wird, ohne dass dafür eine Reservoirbildung in der Auftragsrinne notwendig wäre.

[0011] In der Mitte der Auftragsrinne wird eine zuvor festgelegte Menge der aufzutragenden Suspension in die Auftragsrinne eingeleitet. Von dieser Suspension tritt ein kleiner Teil durch die relativ engen Schlitze in der Mitte der Auftragsrinne aus und gelangt direkt auf die Dosierwalze. Der weitaus größte Teil fließt entlang der geneigten Rinnenhälften nach außen. Nach außen hin nimmt die Menge der in der Auftragsrinne vorhandenen Suspension stetig ab. Von dieser immer geringeren Menge muss ein immer größerer Anteil nach unten abgeleitet werden, um eine homogene Verteilung auf der unter der Auftragsrinne liegenden Dosierwalze zu gewährleisten. Dies wird dadurch erreicht, dass die Breite der Schlitze zum Rand der Auftragsrinne hin zunimmt.

[0012] Vorteilhafterweise nimmt die Breite der Schlitze von der Mitte der Auftragsrinne zum Rand hin von 1 mm auf 20 mm, besonders vorteilhafterweise von 1 mm auf 10 mm, zu. Vorzugsweise ist die Breite der Schlitze stufenlos einstellbar. Dadurch kann für jede gewünschte Auftragsmenge die optimale Schlitzbreite eingestellt werden.

[0013] Vorteilhafterweise beträgt der Winkel α , unter dem die beiden Rinnenhälften nach außen hin geneigt sind, zwischen 1° und 15° . Als besonders vorteilhaft hat sich ein Winkel α von 5° erwiesen. Durch diesen Neigungswinkel kann die Fließgeschwindigkeit der aufzutragenden Suspension gesteuert werden. Vorzugsweise ist dieser Winkel stufenlos einstellbar. In diesem Fall

kann in Abhängigkeit der Viskosität und der aufzutragenden Menge der Suspension der optimale Gefällewinkel eingestellt werden.

[0014] Die Oberfläche der Dosierwalze und der Auftragswalze können gummiert sein. Vorzugsweise beträgt die Shore-Härte des Gummis 40 bis 70, insbesondere vorzugsweise 55. Als Gummi hat sich EPDM als geeignet herausgestellt.

[0015] Alternativ kann die Oberfläche der Dosierwalze auch aus Keramik oder verchromtem Stahl bestehen. Vorzugsweise ist die Dosierwalze als Rasterwalze ausgeführt. Mittels eines aus Näpfchen bestimmter Größe bestehenden Rasters lässt sich die Auftragsmenge pro Fläche noch besser steuern. Die Größe der Näpfchen und damit des Rasters kann variieren.

[0016] Wenn die Oberfläche der Auftragswalze mit einem Feinschliff versehen ist, lässt sich die Auftragsmenge besonders genau dosieren, bei einer gleichzeitig hohen Verteilgenauigkeit. Als besonders geeignet hat sich ein linien- oder schraubenförmiges Schliffbild längs der Umfangsrichtung der Auftragswalze herausgestellt.

[0017] Mit Hilfe einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

Figur 1 - eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 - eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 3 - die Auftragsrinne in Seitenansicht.

[0018] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht gezeigt. Die auf die Trägerplatte 2 aufzutragende Suspension 1 tritt aus im Boden der Rinnenhälften 6 einer über dem aus der Dosierwalze 4 und der Auftragswalze 3 bestehenden Walzwerk angeordneten Auftragsrinne 5 befindlichen Schlitzen 7 aus und wird direkt in den Spalt zwischen der Dosierwalze 4 und der Auftragswalze 3 geleitet. Über die verstellbare Breite der Schlitze 7 sowie den verstellbaren Winkel α , unter dem die Rinnenhälften nach außen hin nach unten geneigt sind, kann die Menge der austretenden Suspension gesteuert werden. Zusätzlich kann durch Verschieben der Dosierwalze 4 oder der Auftragswalze 3 die Spaltbreite zwischen beiden verändert werden und somit die Menge der aufgetragenen Suspension 1 auf die Trägerplatte 2 nochmals gesteuert werden. Die Oberflächen der Auftragswalze 3 und der Dosierwalze 4 sind derart beschichtet, dass die aufzutragende Suspension 1 an der Auftragswalze 3 haften bleibt. Von dieser Auftragswalze 3 wird die Suspension 1 auf die Trägerplatte 2 übertragen. Dies ist im vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1 verdeutlicht. Durch die Pfeile in den Walzen wird die jeweilige Drehrichtung angedeutet. Im vergrößerten Ausschnitt sieht man deutlich, dass in Drehrichtung vor dem Kontakt zwischen Auftragswalze 3 und Trägerplatte 2 die aufzu-

tragende Suspension 1 an der Auftragswalze 3 haftet. Nach dem Kontakt ist die Suspension 1 auf die Trägerplatte 2 übertragen worden.

[0019] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Auftragsrinne 5, die sich über dem Spalt zwischen Dosierwalze 4 und Auftragswalze 3 befindet, weist zwei Rinnenhälften 6 auf, die von der Mitte - wo auch ein zentraler Zuführstutzen 8 angeordnet ist - ausgehend nach unten geneigt sind. Im Boden dieser Rinnenhälften 6 befinden sich Schlitze 7, die von der Mitte der Auftragsrinne 5 zu den Seiten hin zunehmende Breite aufweisen. Durch diese tritt die aufzutragende Suspension, die in Figur 2 nicht gezeigt ist, aus. Durch den trapezförmigen Querschnitt der beiden Rinnenhälften 6, wird die durch den nicht gezeigten zentralen Zuführstutzen in die Auftragsrinne 5 geleitete Suspension 1 immer zu den Schlitzen 7 geleitet. Sowohl der Neigungswinkel α der Rinnenhälften 6 und die Breite der Schlitze 7 sind stufenlos einstellbar, um so die Menge der nach unten austretenden Suspension in Abhängigkeit von ihrer Viskosität und der geforderten Auftragsmenge optimal steuern zu können. Wie in Figur 1 wird die aus der Auftragsrinne 5 austretende Suspension 1 direkt in den Spalt zwischen Auftragswalze 3 und Dosierwalze 4 abgeleitet. Von der Auftragswalze 3 wird die Suspension 1 auf die Trägerplatte 2 übertragen.

[0020] Die Suspension 1 besteht aus einem Melaminharz-Korund-Gemisch und weist einen Festharzanteil von 50% bis 70%, vorzugsweise 60% auf, wobei dem Melaminharz noch Additive, wie beispielsweise Härter, Netz-, Trenn- und Verlaufsmittel sowie Entschäumer beigegeben sind, und weist zudem einen 30% bis 60%igen, vorzugsweise 50%igen Anteil an Korund, beispielsweise Aluminiumoxid auf. Das Korund besitzt eine Größe von etwa 0 bis 120 μm . Neben Korund, das zur Steigerung der Abriebfestigkeit der Oberfläche der beschichteten Trägerplatte dient, lassen sich alternativ so genannte Nanopartikel, beispielsweise Siliziumkarbid, einbringen, die zur Erhöhung der Kratzfestigkeit der Oberfläche beitragen. Zudem bleiben an den mit Nanopartikeln ausgerüsteten Oberflächen weniger Schmutz und Bakterien haften.

[0021] Durch aufeinander abgestimmte Rotationsrichtung und -geschwindigkeit der Dosierwalze 4 und der Auftragswalze 3 lässt sich eine Menge von etwa 10 g/m^2 bis 70 g/m^2 , vorzugsweise 50 g/m^2 auftragen. Die Verteilgenauigkeit beträgt dabei etwa 90%.

[0022] Sowohl die Auftragswalze 3 als auch die Dosierwalze 4 sind mit einer gummierten Oberfläche versehen. Die Shore-Härte des Gummis der Oberfläche beträgt 40 bis 50, vorzugsweise 55. Als Gummi hat sich EPDM als geeignet herausgestellt. Die Oberfläche der Auftragswalze 3 ist zudem mit einem Feinschliff versehen. Als besonders geeignet hat sich ein linien- oder ein schraubenförmiges Schliffbild längs der Umfangsrichtung der Auftragswalze 3 herausgestellt. Mit einer so gestalteten Auftragswalze lässt sich die Auftragsmenge besonders genau dosieren, bei gleichzeitig Verteilgenau-

igkeit.

[0023] Durch die Gummierung der Oberfläche der Walzen 3, 4 erfolgt kein oder kaum Abrieb an den Walzenkörpern, denn überraschend hat sich herausgestellt, dass die Elastizität der gummierten Oberflächen den Transport der mit dem abrasiven Korund versetzten Suspension schadlos übersteht.

[0024] Alternativ kann die Oberfläche der Dosierwalze 4 auch aus Keramik oder verchromtem Stahl bestehen.

Bezugszeichenliste:

[0025]

- 1 Suspension
- 2 Trägerplatte
- 3 Auftragswalze
- 4 Dosierwalze
- 5 Auftragsrinne
- 6 Rinnenhälfte
- 7 Schlitz
- 8 Zuführstützen
- α Neigungswinkel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen einer mit abrasiven Partikeln, insbesondere Korundpartikeln, versetzten Suspension (1) auf eine Trägerplatte (2), mit einem aus einer Auftragswalze (3) und einer mit der Auftragswalze (3) zusammenwirkenden Dosierwalze (4) bestehenden Walzwerk, **dadurch gekennzeichnet, dass** über dem Walzwerk (3, 4) eine Auftragsrinne (5) mit zwei seitlich hervorstehenden, unter einem Winkel α gegen die Horizontale nach unten geneigten Rinnenhälften (6) mit bodenseitigen Schlitz (7) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Auftragsrinne (5) über die vollständige Breite des Walzwerks (3, 4) erstreckt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Auftragsrinne (5) trapezförmig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände der Auftragsrinne (5) geschlossen ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitz (7) eine variable Breite aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Schlitz (7) von der Mitte der Auftragsrinne (5) nach außen hin zunimmt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Schlitz (7) sich nach außen hin von 1 mm auf 20 mm erhöht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Schlitz (7) sich nach außen hin von 1 mm auf 10mm erhöht.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Schlitz (7) stufenlos einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α zwischen 1° und 15° liegt.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α 5° beträgt.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α stufenlos einstellbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragsrinne (5) einen zentralen Zuführstützen (8) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Dosierwalze (4) und der Auftragswalze (3) gummiert ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Shore-Härte des Gummis 40 bis 70 beträgt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Shore-Härte 55 beträgt.
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Auftragswalze (3) einen Feinschliff aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein linien- oder schraubenförmiges Schliffbild längs der Umfangsrichtung der Auftragswalze (3) vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Dosierwalze aus Keramik besteht.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Dosierwalze (4) aus ver-

chromtem Stahl besteht.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14, 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierwalze (4) als Rasterwalze ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

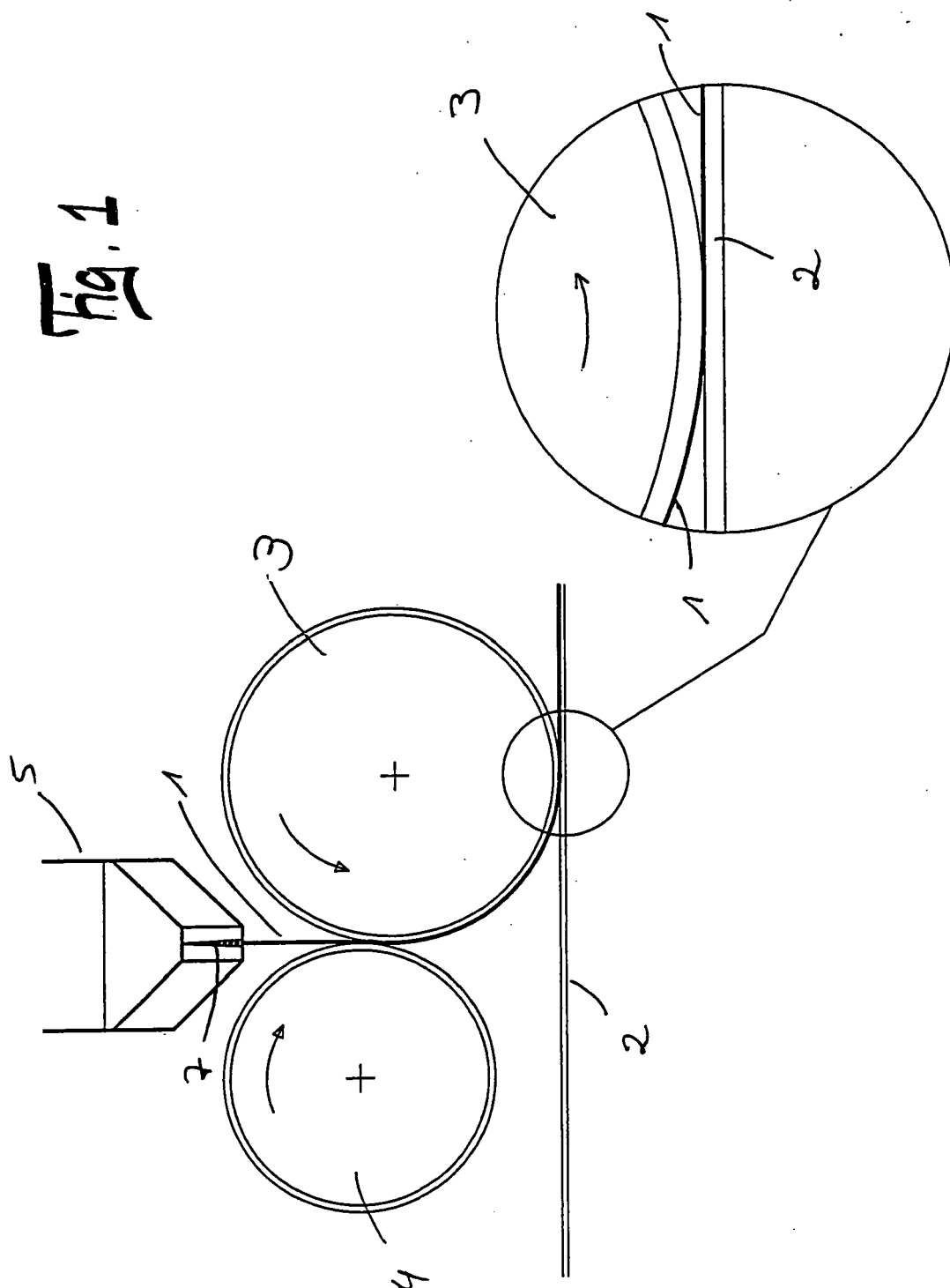


Fig. 2

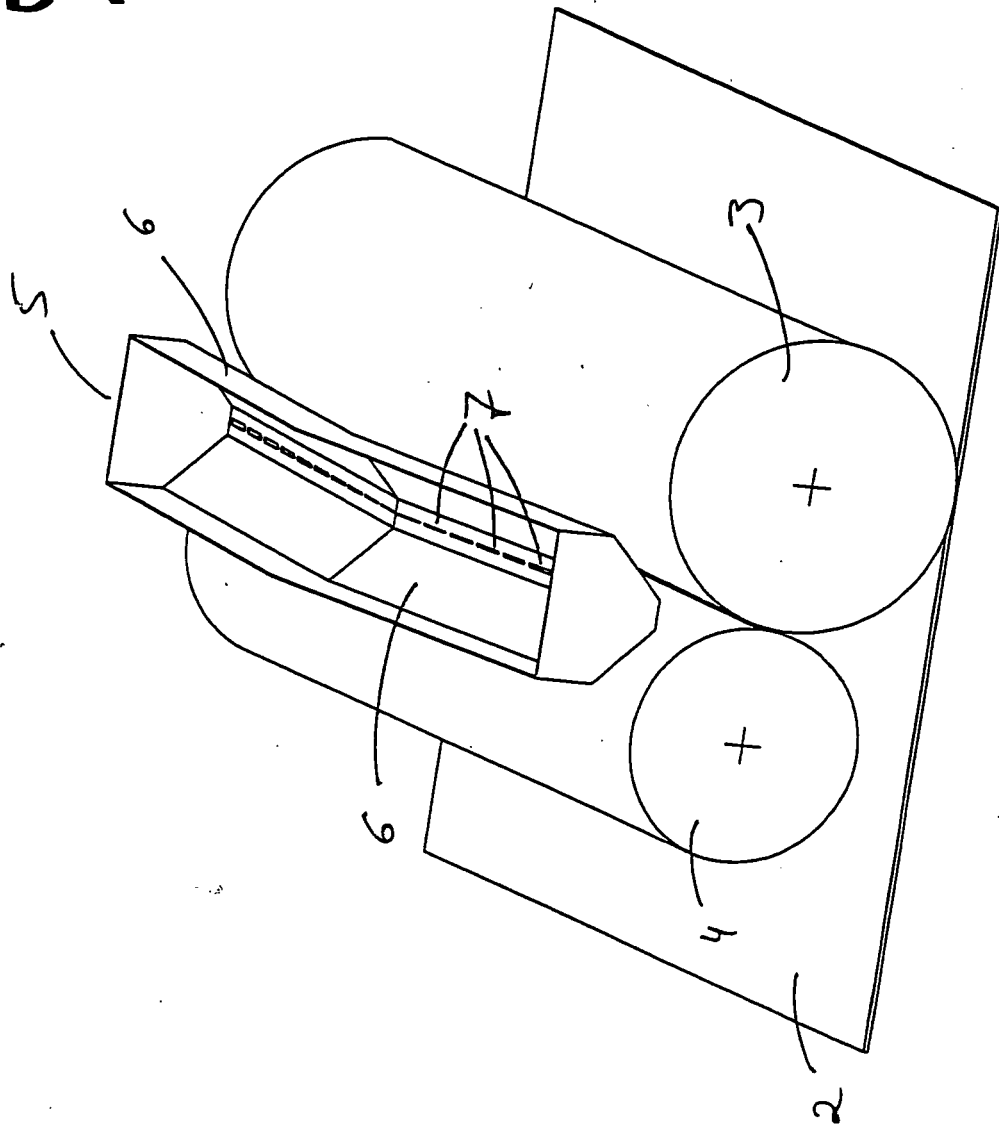
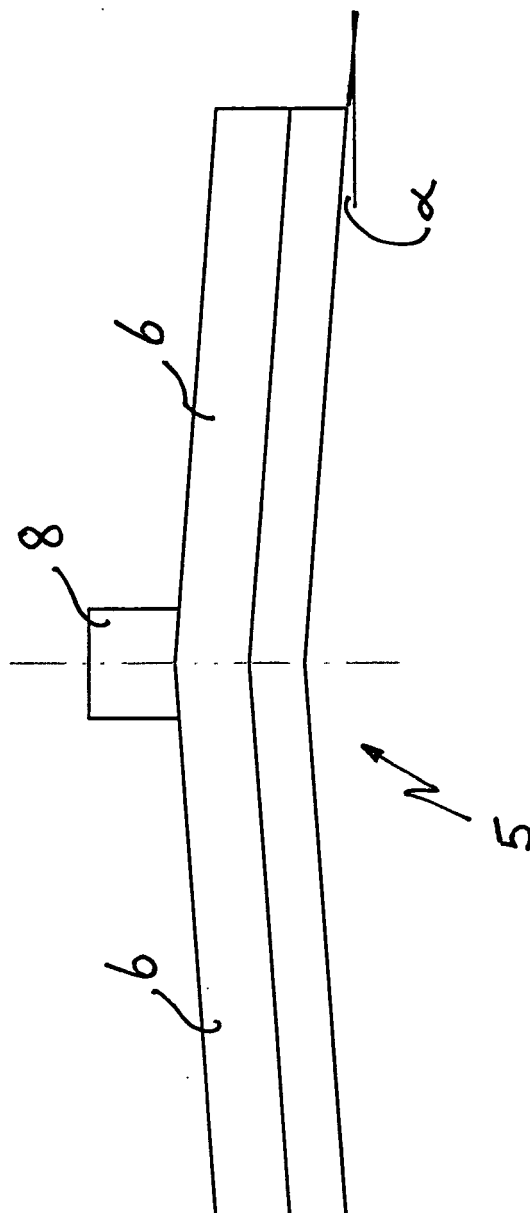


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 3512

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 616 815 C (MASCHINENFABRIK LAUBE KURT U. RUDOLF) 6. August 1935 (1935-08-06) * das ganze Dokument *	1	INV. B05C1/08
A	DE 101 31 027 A1 (SCHAEFER HANS-JUERGEN [DE]) 22. August 2002 (2002-08-22) * Abbildungen *	1	
A	JP 2002 204995 A (SEKISUI HOUSE KK) 23. Juli 2002 (2002-07-23) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	JP 59 177159 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 6. Oktober 1984 (1984-10-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	JP 57 081859 A (SEKISUI HOUSE KK) 22. Mai 1982 (1982-05-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		8. Oktober 2008	
		Prüfer	
		Pöll, Andreas	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 3512

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 616815 C	06-08-1935	KEINE	
DE 10131027 A1	22-08-2002	KEINE	
JP 2002204995 A	23-07-2002	KEINE	
JP 59177159 A	06-10-1984	JP 1713779 C JP 3079068 B	27-11-1992 17-12-1991
JP 57081859 A	22-05-1982	JP 1203707 C JP 58035749 B	25-04-1984 04-08-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202004018710 [0002]