



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
D04H 1/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11000897.6**

(22) Anmeldetag: **04.02.2011**

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

(71) Anmelder: **Sandler AG**
95126 Schwarzenbach/Saale (DE)

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

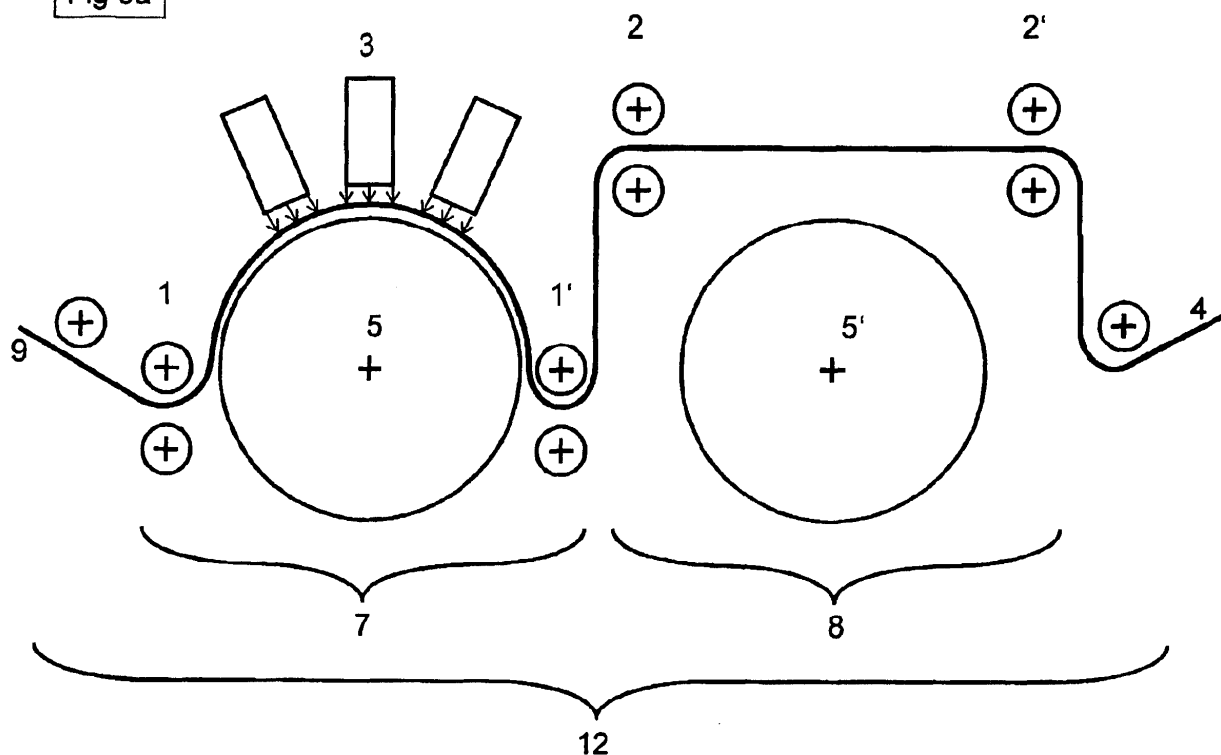
(30) Priorität: **24.02.2010 DE 102010009203**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Wechsel der Struktur bei der Herstellung wasserstrahlverfestigter, strukturierter Vliesstoffe**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Strukturierung von Eigenfestigkeit aufweisenden Vliesstoffen mittels Wasserstrahlen. Dabei wird ein Vlies kontinuierlich über Leitwalzen und Strukturierungselemente bei Arbeitsgeschwindigkeit geführt. Durch Reduktion der Arbeitsgeschwindigkeit auf Wechselgeschwindigkeit unter Beibehaltung einer Grundge-

schwindigkeit, Deaktivierung der Wasserstrahlapplikatoren und Verbringung dieser, sowie der Leitwalzen in Passagestellung können die Strukturierungselemente getauscht werden, ohne die Produktionsanlage still zu setzen. Abschließend werden die Wasserstrahlapplikatoren und die Leitwalzen wieder in Arbeitsstellung verbracht, aktiviert und die Anlage wieder von Wechselgeschwindigkeit auf Arbeitsgeschwindigkeit gebracht.

Fig 3a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Strukturierung von wasserstrahlverfestigten Vliesstoffen.

[0002] Die Strukturierung von Vliesstoffen mittels Wasserstrahlen ist beispielsweise aus der DE 102005007757 A1 bekannt, sie beschreibt eine Vorrichtung zur Musterung und Verfestigung einer Vliesstoffbahn.

[0003] Diese Vorrichtung umfasst eine Siebtrommel und eine die Siebtrommel von außen umschliessende Musterschale.

[0004] Die auf der Musterschale befindlichen Fasern des Vliesmaterials werden dabei entsprechend dem durch die Löcher der Musterschale gebildeten Muster mittels energiereicher Wasserstrahlen vernadelt.

Die Musterschale und die Siebtrommel sind durch schnell lösbare mechanische Mittel miteinander verbunden.

[0005] Eine solch gestaltete Konstruktion macht es jedoch notwendig, dass zum Wechseln der Musterschale die Produktionsanlage abgestellt wird, damit der Umbau an der hier dargestellten Vorrichtung gemäß den vorgeschriebenen Unfallverhütungsvorschriften erfolgen kann.

[0006] In DE 102005053168 B4 wird eine Basistrommel für die Wasserstrahlverfestigung von Zellstoffen oder Strukturierungstrommel mit einem topographischen Muster auf der Oberseite und Löchern für das Abgießen von Wasser offenbart.

[0007] Eine während der Wasserstrahlverfestigung bzw. -strukturierung auf der Trommel befindliche mikroporöse Schale wird aufgrund der permanent walkenden Bewegung starker mechanischer Beanspruchung ausgesetzt, was zu frühen Ermüdungsbrüchen der mikroporösen Schale führt.

[0008] Zur Erhöhung der Lebensdauer und Vereinfachung der Montage der mikroporösen Schale sind neben einer erhöhten Passgenauigkeit zwischen Basistrommel und mikroporöser Schale die Löcher in dem Mantel der Basistrommel oder Strukturierungstrommel als hexagonal geformte Durchbrüche ausgestaltet und der Mantel der Trommel weist auf den Stegen zwischen den hexagonal geformten Durchbrüchen Erhebungen auf.

[0009] Dennoch ermöglicht die Lehre dieser Erfindung gleichfalls kein vollkontinuierliches Produktionsverfahren, wenn das in das Vlies einzubringende Strukturmuster geändert werden soll.

[0010] Nach dem Stand der Technik muss daher zum Wechsel der Struktur, ob nun durch Schale oder Band erzeugt, der Produktionsprozess gestoppt, die Anlage geöffnet und die Strukturschale ausgebaut werden. Anschließend wird auf die vorhandene Halterung eine neue Strukturschale aufgesetzt, befestigt und die Anlage wieder geschlossen. Nun muss die Produktion wieder gestartet werden, d.h. neben dem Ausfall an Produktionszeit fällt durch das Anfahren aus dem Stillstand auch Ab-

fall an. Stehen häufigere Strukturwechsel an, ist die Wirtschaftlichkeit der Herstellung gefährdet.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden.

[0012] Die Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der Ansprüche 1 bis gelöst. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist in den Ansprüchen 5 bis beschrieben.

[0013] Das erfindungsmäße Verfahren hat dabei folgenden, in Figur 1 dargestellten prinzipiellen Ablauf:

In einer Vliesbildungseinheit 10 wird mittels bekannter Technologie, beispielsweise nach dem Kardierverfahren aus Stapelfasern oder nach dem Spinnvliesverfahren aus Filamenten, ein unverfestigter Faserflor hergestellt.

[0014] Dieser wird in einer Verfestigungseinheit 11 zunächst mittels Wasserstrahlen verfestigt. Dies geschieht nach bekannten Verfahren, wie beispielsweise im Buch "Vliesstoffe", Wiley Verlag, Jahr 2000 auf den Seiten 326 bis 340 beschrieben.

[0015] Das so verfestigte, nun eine Eigenfestigkeit aufweisende Vlies 9 wird dann einer erfindungsgemäß ausgeführten Strukturiereinheit 12 zugeführt.

[0016] Innerhalb der Strukturierungseinheit 12 wird mittels Wasserstrahlapplikatoren 3 und den daraus austretenden Hochdruck-Wasserstrahlen in Verbindung mit einem Strukturierungselement 5 auf dem zunächst ungemusterten Vliesstoff 9 das gewünschte Muster erzeugt, sodass dieser zum strukturierten Vliesstoff 4 wird.

[0017] Abschließend wird das so strukturierte Vlies 4 in einem Trockner 13 getrocknet und mit einem Wickler 14 zu Rollen aufgewickelt.

[0018] Erfindungsgemäß enthält die Strukturiereinheit 12 mindestens zwei Strukturierungselemente 5 und 5' und mindestens ein, vor und nach einem Strukturierungselement angeordnetes, Leitwalzenpaar, in Figur 3a als 1 und 1', sowie als 2 und 2' bezeichnet.

[0019] Erfindungsgemäß können die Strukturierungselemente 5 und 5' auf einem Maschinenrahmen entweder wie in Figur 3a sequentiell hintereinander oder gemäß Figur 4a auf einer drehbaren Halterung angeordnet werden.

[0020] Der Einfachheit halber werden in den Figuren nur jeweils zwei Strukturierungselemente wiedergegeben. Es können aber auch noch weitere Elemente der jeweiligen erfindungsgemäßen Strukturierungseinheit hinzugefügt werden.

[0021] Ein Strukturierungselement 5 setzt sich gemäß Figur 2 prinzipiell zusammen aus

- der Strukturschale 17, welche im Zusammenspiel mit den Wasserstrahlen das Muster auf dem Vliesstoff erzeugt
- der Basistrommel 16, auf welcher die Strukturschale befestigt ist,

- dem Walzengrundkörper 15, auf dem sich die Basisstrommel 16 mit der Strukturschale 17 bewegt,
- der Absaugung 18, die antriebsseitig das aus den Wasserstrahlapplikatoren 3 durch das Vlies 9 gedrückte Wasser absaugt und zu einer Wasseraufbereitung weiterleitet und
- einem antriebsseitig befindlichen Antrieb

[0022] Der Walzengrundkörper ist bevorzugt in Cantilever-Bauweise, d.h. nur auf der Antriebsseite gelagert, ausgeführt. Bei Arbeitsbreiten von größer 2m kann in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auch ein wartungsseitig angebrachtes Stützlager enthalten sein.

[0023] Die erfindungsgemäß vor und nach einem Strukturierungselement 5 angeordneten Leitwalzenpaare, beispielsweise 1 und 1', bestehen jeweils aus einer Oberwalze und einer Unterwalze, zwischen denen das Vlies geführt wird. Die Leitwalzenpaare, beispielsweise 1 und 1', sind so ausgeführt, dass sie vertikal verschiebbar sind. Befinden die Leitwalzenpaare 1 und 1' wie in Figur 3a dargestellt, in Arbeitsstellung 7, wird das Eigenfestigkeit aufweisende Vlies 9 so geführt, dass es das Strukturierungselement 5 auf ca 180°Umfang umschlingt. Je nach Ausführung der Vorrichtung und Anordnung, sowie Anzahl der Wasserstrahlapplikatoren kann die Umschlingung auch weniger betragen oder über 180° hinausgehen.

[0024] Befinden sich die die Leitwalzenpaare 2 und 2' wie Figur 3a dargestellt in der Passagestellung 8, wird das Eigenfestigkeit aufweisende Vlies 9 so geführt, dass es das Strukturierungselement 5' nicht berührt.

[0025] Will man nun unter Verwendung einer erfindungsgemäß ausgelegten Strukturiereinheit von einer Struktur zur nächsten wechseln, ohne dazu die Produktion stoppen zu müssen, so sind erfindungsgemäß die nachfolgenden Verfahrensschritte auszuführen.

[0026] Gemäß der Darstellung in Figur 3a befinden sich bei laufender Produktion, d.h. bei Arbeitsgeschwindigkeit, am Strukturierungselement 5 die beiden Leitwalzenpaare 1 und 1' und die Wasserstrahlapplikatoren 3 in Arbeitsstellung 7.

[0027] Der Eigenfestigkeit aufweisende Vliesstoff 9 umschlingt das Strukturierungselement 5 mit ca 180° und wird durch die aus den Wasserstrahlapplikatoren 3 austretenden Wasserstrahlen zum strukturierten Vliesstoff 4. Die Vorrichtung weist dabei erfindungsgemäß mindestens einen Wasserstrahlapplikator auf.

[0028] Die Leitwalzenpaare 2 und 2' befinden sich gemäß Figur 3a bei laufender Produktion in Passagestellung, sodass der strukturierte Vliesstoff 4 um das Strukturierungselement 5' geführt wird, ohne dies zu berühren.

[0029] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform der Struktureinheit 12 sind die Strukturierungselemente sequentiell nacheinander angeordnet. In Figur 3a werden beispielhaft zwei aufeinanderfolgende Strukturierungselemente 5 und 5' gezeigt, es können auch weitere noch Strukturierungselemente in der Strukturierungseinheit 12 vorhanden sein.

[0030] Die Wasserstrahlapplikatoren 3 sind so ausgelegt, dass sie sowohl vertikal von Arbeits- in Wechsel- oder Verfahrsstellung als auch horizontal von einer Arbeitsposition, d.h. von einem Strukturierungselement zum nächsten verfahren werden können.

[0031] Vor und nach einem Strukturierungselement 5 oder 5' sind erfindungsgemäß Leitwalzenpaare, in Figur 3a als 1 und 1' bzw 2 und 2' bezeichnet, angeordnet.

[0032] Zum Musterwechsel wird nun die Anlagengeschwindigkeit der Gesamtanlage auf Wechselgeschwindigkeit reduziert. Wichtig ist dabei, dass eine Grundgeschwindigkeit, z.B. 20m/min nicht unterschritten wird, um ein Abreißen des Faserflores an der Vliesbildungseinheit zu verhindern und die erfindungsgemäße, kontinuierliche Produktion aufrecht zu erhalten.

[0033] Wie in Figur 3b dargestellt werden als Nächstes die Wasserapplikatoren 3 deaktiviert, d.h. die Wasserversorgung wird unterbrochen, sodass der Eigenfestigkeit aufweisende Vliesstoff 4 ohne Änderung der Oberfläche durch das Strukturierungselement 5 läuft. Des Weiteren wird die sich innerhalb des Strukturierungselementes 5 befindliche Absaugung 18 deaktiviert.

[0034] Die Wasserstrahlapplikatoren 3 werden gemäß Figur 3c nun von der Arbeitsposition 7, d.h. der Düsenaustritt vom Wasserstrahlapplikator 3 liegt zwischen 10 und 20mm über der Oberfläche der Strukturtrommel, in die Passagestellung 8 verfahren.

[0035] In Passagestellung 8 ist der Abstand zwischen Düsenaustritt und Oberfläche der Strukturtrommel ist erfindungsgemäß so zu wählen, dass der gesamte Wasserstrahlapplikator 3 zu einem weiteren Strukturierungselement 5' verfahren werden kann ohne die Leitwalzenpaare oder die Strukturierungseinheiten zu berühren.

[0036] Im Anschluss daran wird der Antrieb des zweiten Strukturierungselementes 5' gestartet, sodass dieses mit Wechselgeschwindigkeit läuft. Wie in Figur 3d dargestellt, wird das Leitwalzenpaar 2 und 2' des zweiten Strukturierungselementes 5' nun von Passagestellung 8 in Arbeitsstellung 7 verfahren. Der Wasserstrahlapplikator 3 wird zum Strukturierungselement 5' verfahren.

[0037] Nun wird erfindungsgemäß das Leitwalzenpaar 1 und 1' des ersten Strukturierungselementes 5 wie in Figur 3e dargestellt in Passagestellung 8 gefahren und der Antrieb des ersten Strukturierungselementes 5 deaktiviert.

[0038] Die Wasserstrahlapplikatoren 3 werden gemäß Figur 3f an dem zweiten Strukturierungselement 5' in Arbeitsstellung 7 gefahren.

[0039] Im Anschluss daran wird zunächst die Absaugung 18' innerhalb des zweiten Strukturierungselementes 5' und danach wie in Figur 3g dargestellt, die Wasserstrahlapplikatoren 3 aktiviert.

[0040] Abschließend wird die Gesamtanlage wieder von Wechselgeschwindigkeit auf Arbeitsgeschwindigkeit beschleunigt.

[0041] An dem deaktivierten Strukturierungselement 5 kann erfindungsgemäß nun ohne weitere Unterbrechung des Produktionsvorganges die Strukturschale 17 war-

tungsseitig abgezogen und ausgewechselt werden.

[0042] In einen weiteren, besonders bevorzugten Verfahrensablauf zum unterbrechungsfreien Wechsel von einer Struktur zur anderen sind die Strukturierungseinheiten 5 und 5' auf einer drehbar gelagerten Halterung angebracht und die Wasserstrahlapplikatoren 3 sind lediglich vertikal verfahrbar.

[0043] Zum Wechsel von einer Strukturierungseinheit zur anderen ist dabei erfindungsgemäß folgender Verfahrensablauf vorgesehen.

[0044] Vor und nach einem Strukturierungselement 5 sind erfindungsgemäß Leitwalzenpaare, in den Figuren 4a bis 4f als 1 und 1' bezeichnet, angeordnet.

[0045] Gemäß der Darstellung in Figur 4a befinden sich bei laufender Produktion, d.h. bei Arbeitsgeschwindigkeit, am Strukturierungselement 5

- die beiden Leitwalzenpaare 1 und 1' und
- die Wasserstrahlapplikatoren 3

[0046] in Arbeitsstellung 7. Der Eigenfestigkeit aufweisende Vliesstoff 9 umschlingt das Strukturierungselement 5 mit ca 180° und wird durch die aus den Wasserstrahlapplikatoren 3 austretenden Wasserstrahlen zum strukturierten Vliesstoff 4.

[0047] Zum Musterwechsel wird nun die Anlagengeschwindigkeit der Gesamtanlage auf Wechselgeschwindigkeit reduziert.

[0048] Wichtig ist dabei, dass eine Grundgeschwindigkeit, z.B. 20m/min nicht unterschritten wird, um ein Abreißen des Faserflores an der Vliesbildungseinheit zu verhindern und die erfindungsgemäße, kontinuierliche Produktion aufrecht zu erhalten.

[0049] Wie in Figur 4b dargestellt werden als Nächstes die Wasserapplikatoren 3 deaktiviert, d.h. die Wasserversorgung wird unterbrochen, sodass der Eigenfestigkeit aufweisende Vliesstoff 9 ohne Änderung der Oberfläche durch das Strukturierungselement 5 läuft. Des Weiteren wird die sich innerhalb des Strukturierungselementes 5 befindliche Absaugung 18 deaktiviert, die Rohrverbindung von der Absaugung zur Wasseraufbereitung hin gelöst und ein ggf wartungsseitig befindliches Stützlager des Walzengrundkörpers geöffnet.

[0050] Die Wasserstrahlapplikatoren 3 werden gemäß Figur 4c nun von der Arbeitsstellung 7 in die Passagestellung 8 verfahren. Der Abstand zwischen Düsenaustritt und Oberfläche der Strukturtrommel ist erfindungsgemäß so zu wählen, dass der gesamte Wasserstrahlapplikator 3 zu einer Position außerhalb des Drehbereichs der Halterung der Strukturierungselemente 5 bzw 5' verfahren werden kann.

[0051] Wie in Figur 4c dargestellt, wird ebenso das Leitwalzenpaar 1 und 1' von Arbeitsstellung in eine Passagestellung außerhalb des Drehbereichs der Halterung der Strukturierungselemente 5 und 5' verfahren. Der Drehbereich der Strukturierungselemente 5 und 5' ist in den Figuren 4c bis 4e als Strich-Punkt-Linie dargestellt.

[0052] Durch Drehen der Halterung der Strukturie-

rungselemente wird das Strukturierungselement 5' in Arbeitsposition gebracht, wie in den Figuren 4d und 4e gezeigt.

[0053] Die Absaugung des Strukturierungselements 5' wird mit der Rohrleitung verbunden, das eventuell wartungsseitig vorhandene Stützlager für den Walzengrundkörper geschlossen und der Antrieb des Strukturierungselements 5', sowie dessen Absaugung werden gestartet.

[0054] Der Antrieb am Strukturierungselement 5 wird deaktiviert.

[0055] Gemäß Figur 4f werden die Leitwalzenpaare 1 und 1' ebenso wie die Wasserstrahlapplikatoren 3 in Arbeitsstellung 7 verbracht.

[0056] Abschließend werden wie in Figur 4g dargestellt, die Wasserstrahlapplikatoren 3 aktiviert und die Gesamtanlage wieder von Wechselgeschwindigkeit auf Arbeitsgeschwindigkeit beschleunigt.

[0057] An dem deaktivierten Strukturierungselement 5 kann erfindungsgemäß nun ohne weitere Unterbrechung des Produktionsvorganges die Strukturschale 17 wartungsseitig ausgebaut und gewechselt werden.

[0058] Bei der Ausführung einer erfindungsgemäß ausgestalteten Vorrichtung können die Leitwalzenpaare manuell oder elektrisch mittels Spindel von Arbeits- in Passagestellung verfahren werden, anwendbar sind auch pneumatisch oder hydraulisch betriebene Zylinder, die mit entsprechendem Hub versehen sein müssen.

[0059] Für die Auslegung der Führungen und Verstell-einheiten der Wasserstrahlapplikatoren 3 gilt prinzipiell die gleiche Vorgabe, jedoch ist bei diesen Aggregaten insbesondere auf Führung der Hochdruckwasserversorgung zu achten. Diese muss so ausgelegt sein, dass sie auch bei Arbeitsdrücken von bis zu 200 bar spannungsfrei läuft.

1, 1'	Leitwalzenpaar
2, 2'	Leitwalzenpaar
3	Wasserstrahlapplikatoren
4	strukturiertes Vlies
5, 5'	Strukturierungselement
7	Arbeitsstellung
8	Passagestellung
9	Verfestigtes, unstrukturiertes Vlies
10	Vliesbildungseinheit
11	Vliesverfestigung
12	Strukturiereinheit
13	Trockner

14 Wickler

aufweist.

15 Walzengrundkörper

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

16 Basistrommel

5

dass die Strukturierungselemente drehbar auf einer Halterung gelagert sind

17 Strukturschale

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

18 Absaugung

10

dass die Strukturierungselemente sequentiell nacheinander angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Strukturierung von Eigenfestigkeit aufweisenden Vliesstoffen mittels Wasserstrahlen, **gekennzeichnet durch,**

15

7. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Wasserstrahlapplikatoren vertikal und horizontal verfahrbar sind.

- Kontinuierliches Führen des Vlieses über Leitwalzen und Strukturierungselemente bei Arbeitsgeschwindigkeit

20

8. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

- Reduktion der Arbeitsgeschwindigkeit auf Wechselgeschwindigkeit unter Beibehaltung einer Grundgeschwindigkeit

- Deaktivierung der Wasserstrahlapplikatoren und Verbringung in Passagestellung

25

- Verbringung der Leitwalzen in Passagestellung

- Tausch der Strukturierungselemente

- Verbringung der Wasserstrahlapplikatoren und der Leitwalzen in Arbeitsstellung

30

- Aktivieren der Wasserstrahlapplikatoren und Erhöhen von Wechselgeschwindigkeit auf Arbeitsgeschwindigkeit.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

35

dadurch gekennzeichnet, dass

der Tausch der Strukturierungselemente durch Verfahren der Wasserstrahlapplikatoren von einer Arbeitsposition zu einer weiteren Arbeitsposition erreicht wird.

40

3. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Tausch der Strukturierungselemente innerhalb Arbeitsposition durch Drehen einer mit zwei oder mehreren Strukturierungselementen bestückten Halterung erreicht wird.

45

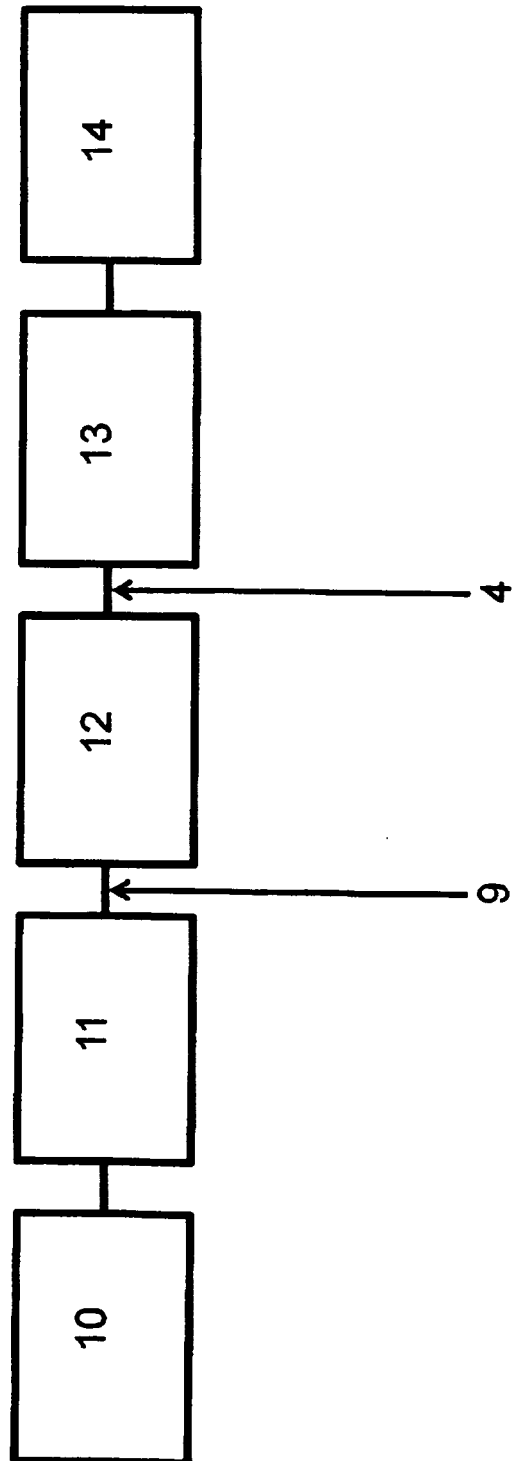
4. Strukturiereinheit zur Strukturierung von Eigenfestigkeit aufweisenden Vliesstoffen mittels Wasserstrahlen zur Verwendung innerhalb einer Wasserstrahlverfestigungsanlage umfassend Wasserstrahlapplikatoren und Strukturierungselemente **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturiereinheit

50

mindestens zwei Strukturierungselemente, mindestens ein Leitwalzenpaar und mindestens einen Wasserstrahlapplikator

55

Fig 1



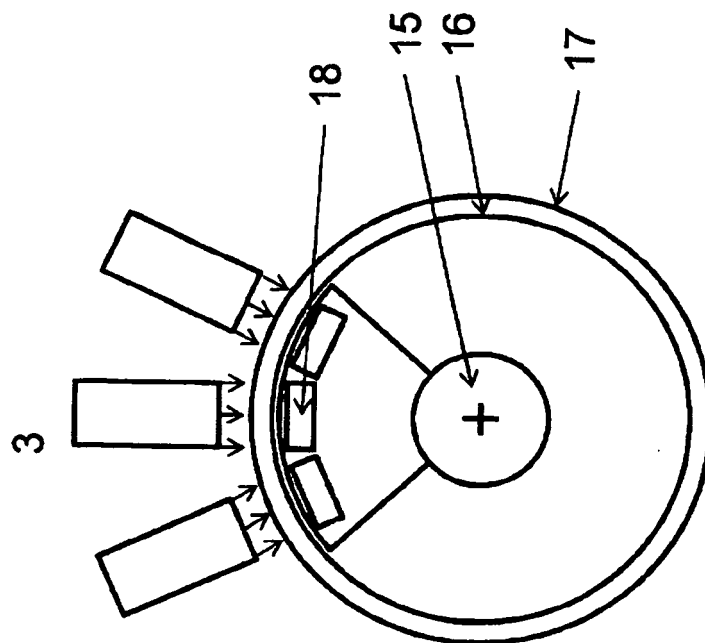


Fig 2

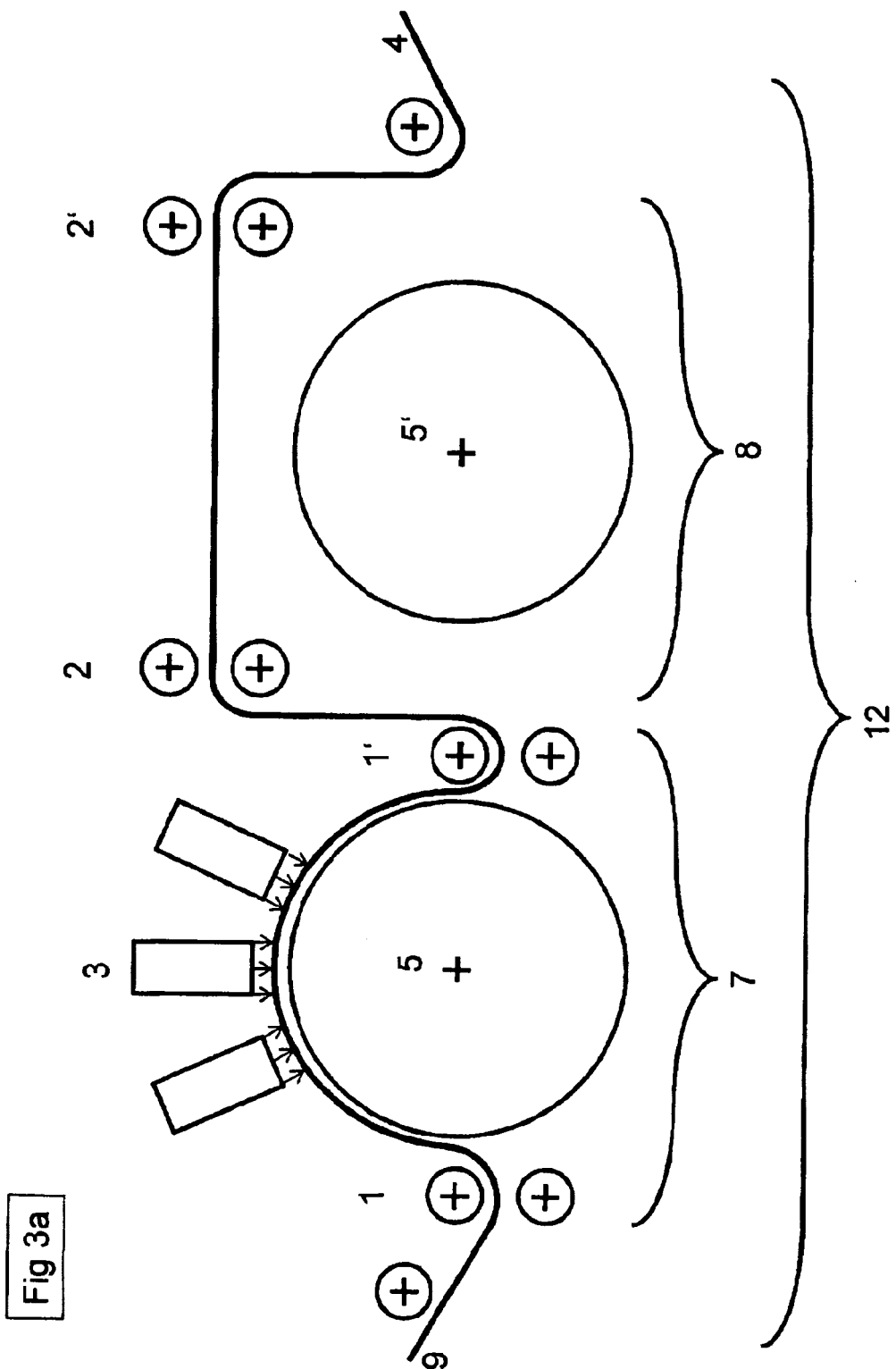


Fig 3a

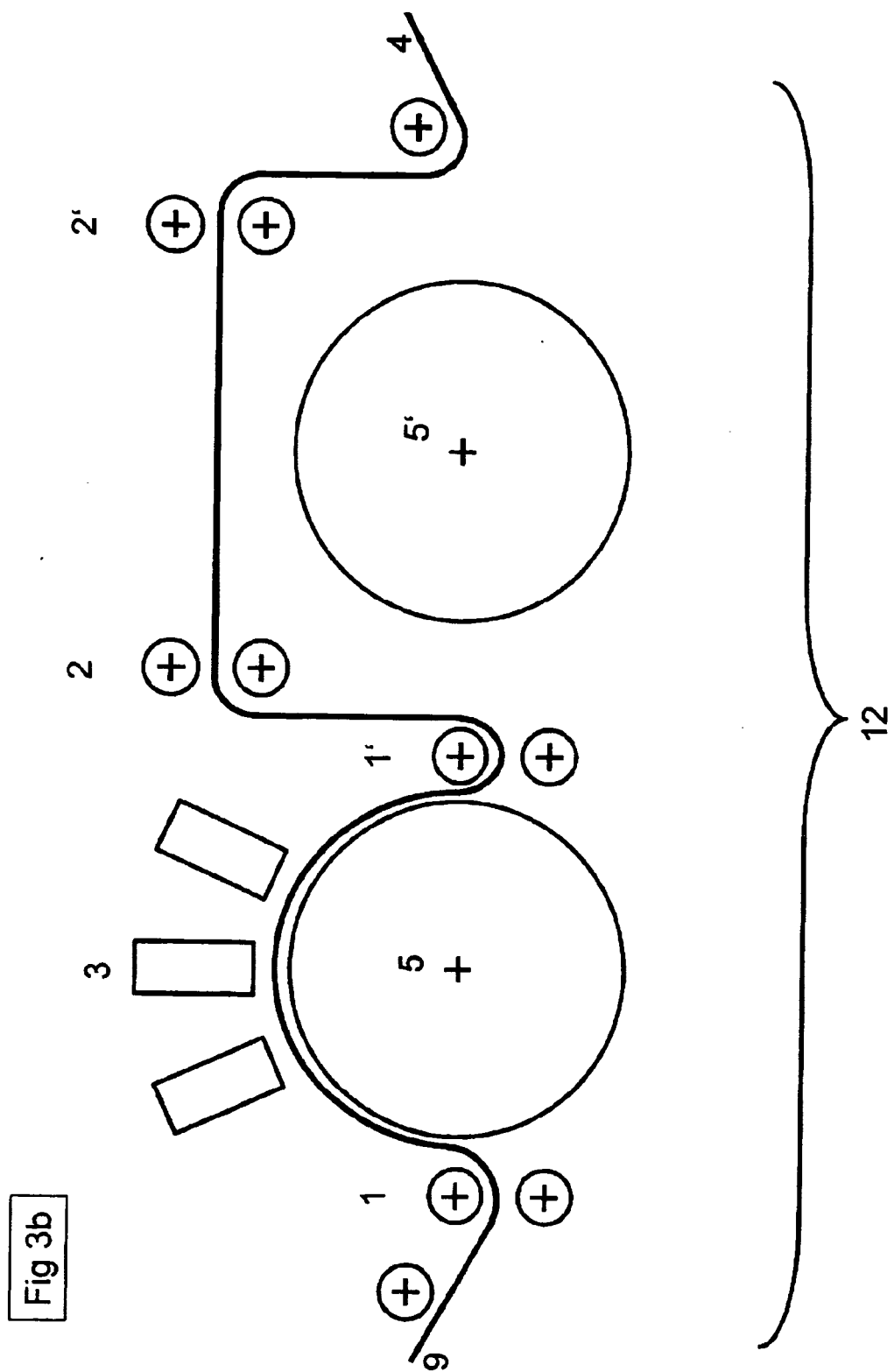
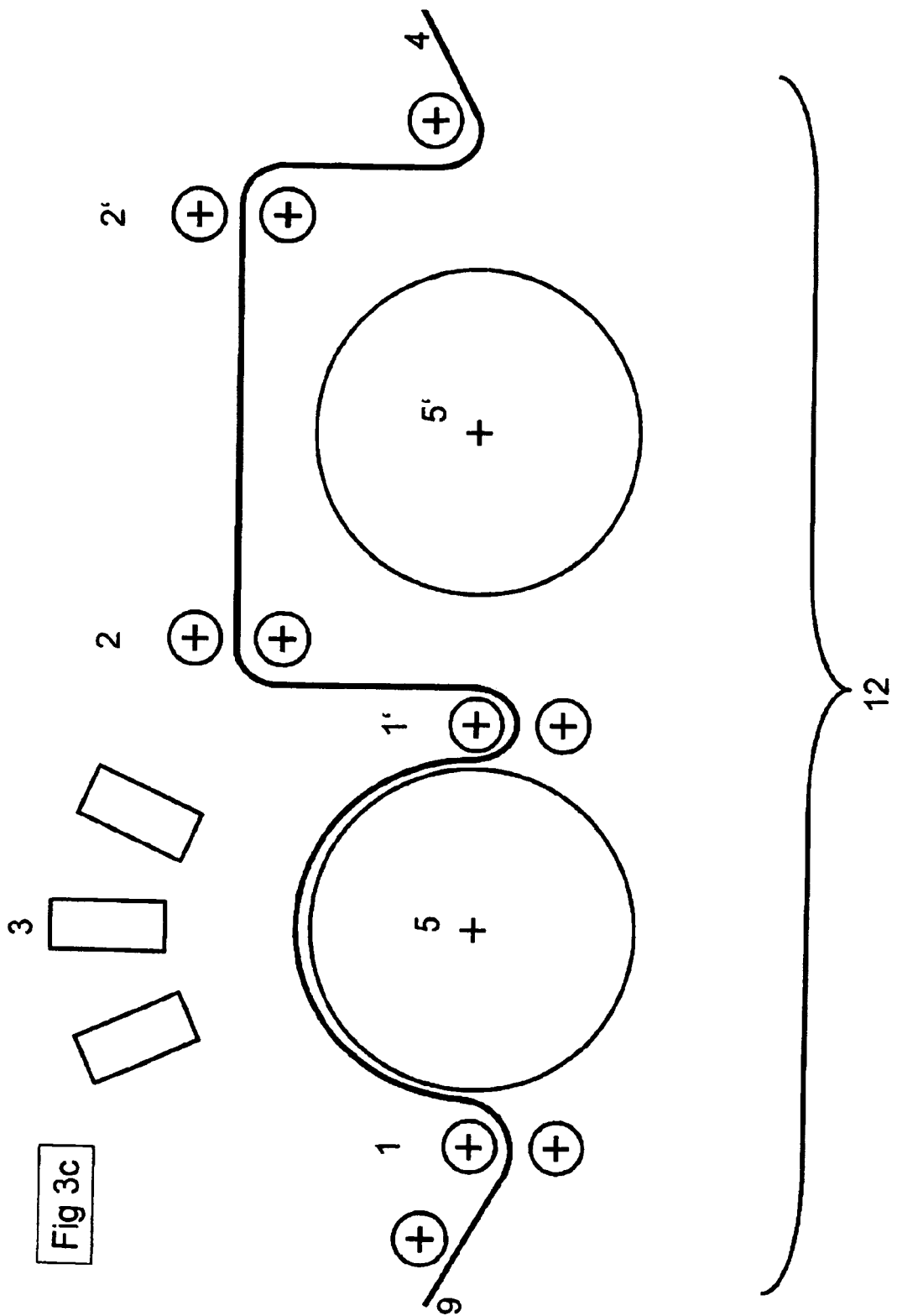


Fig 3b



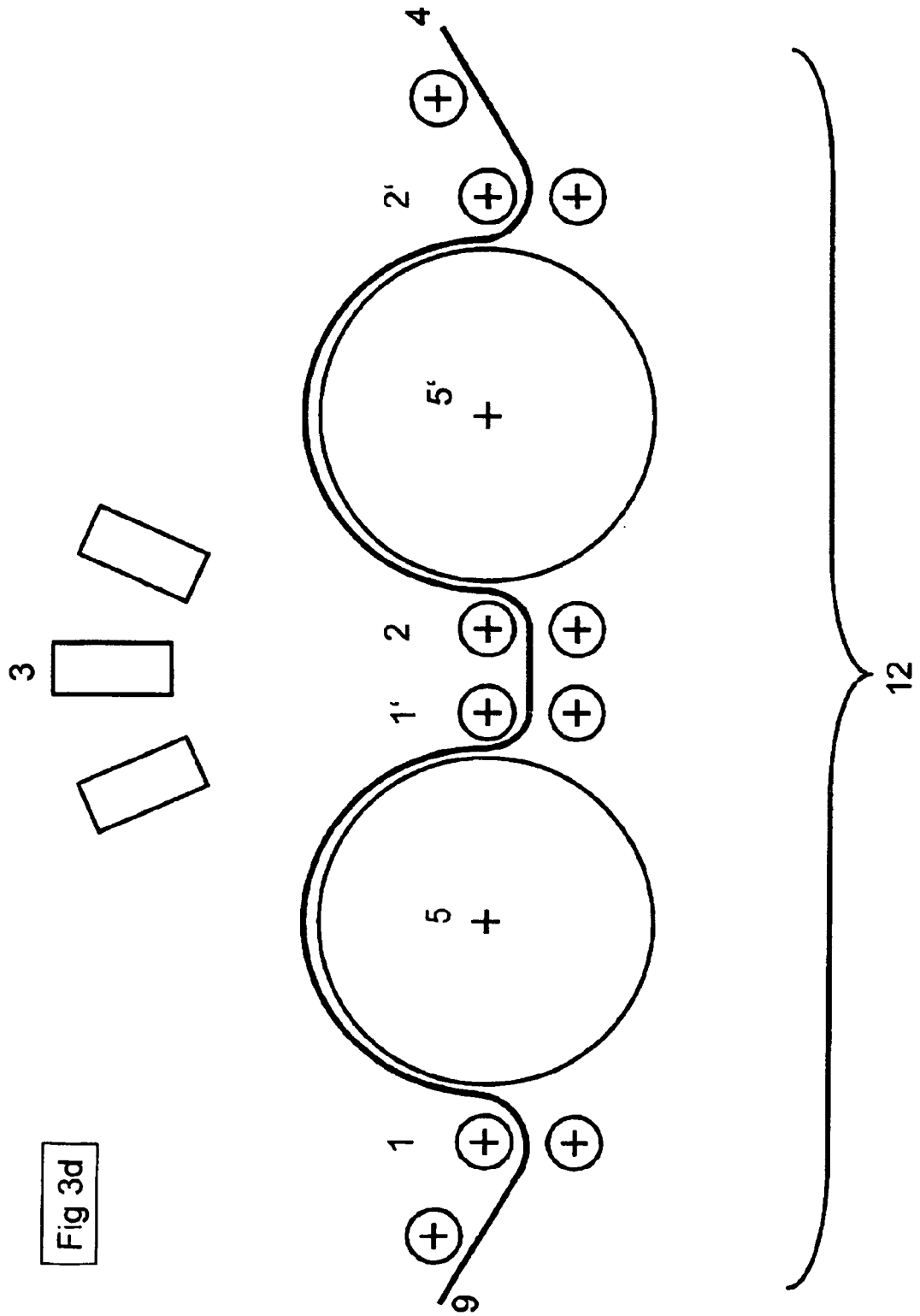
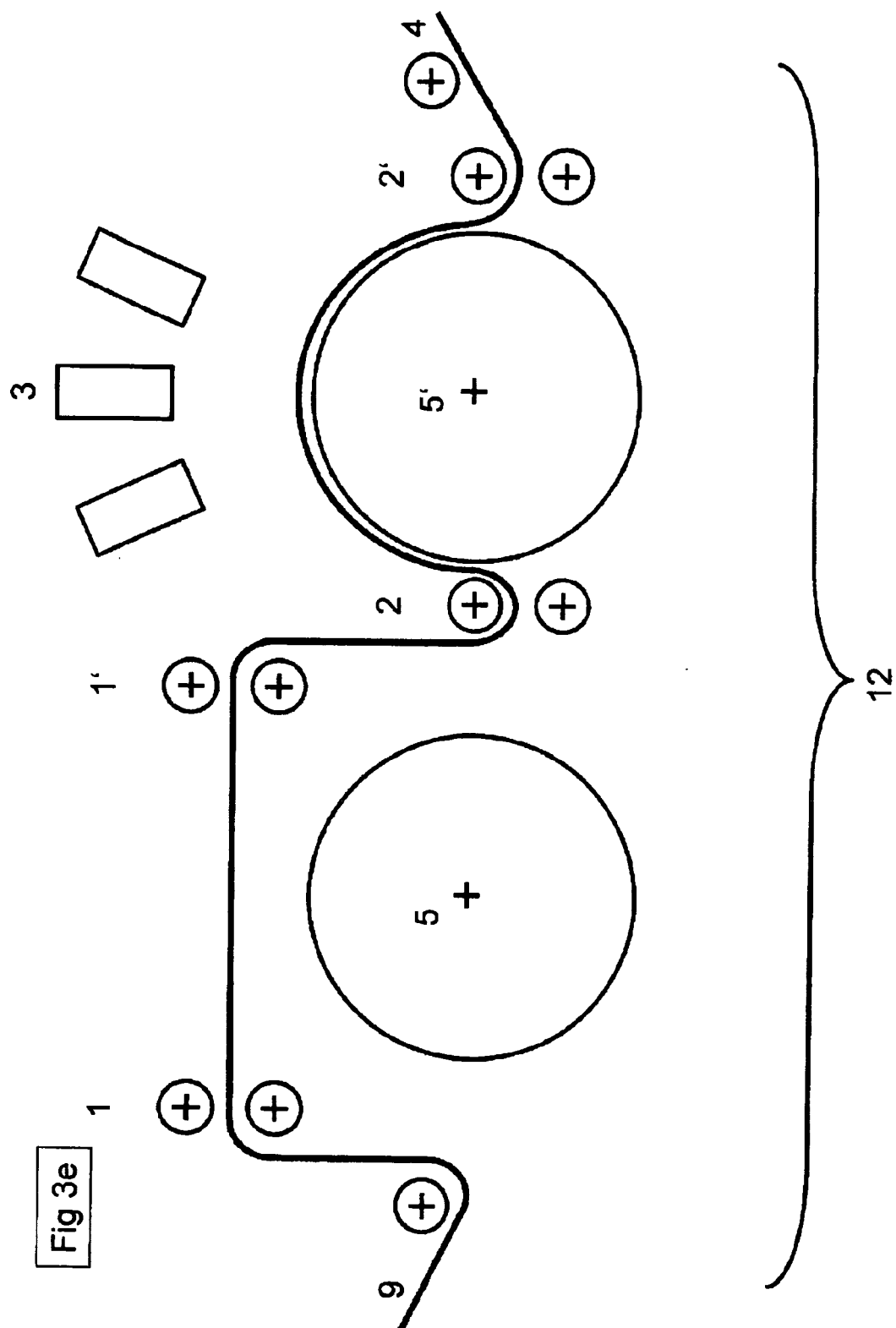
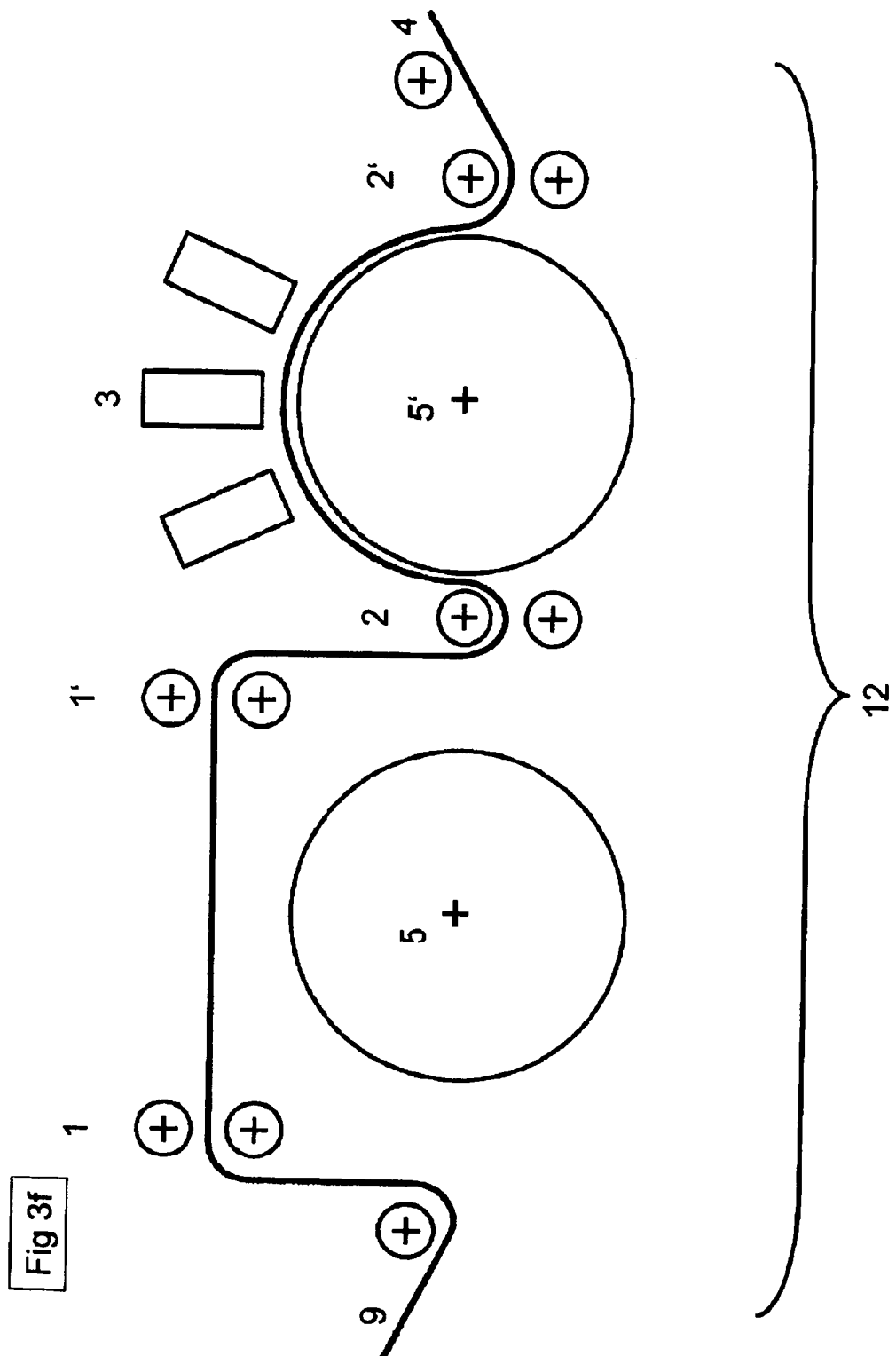
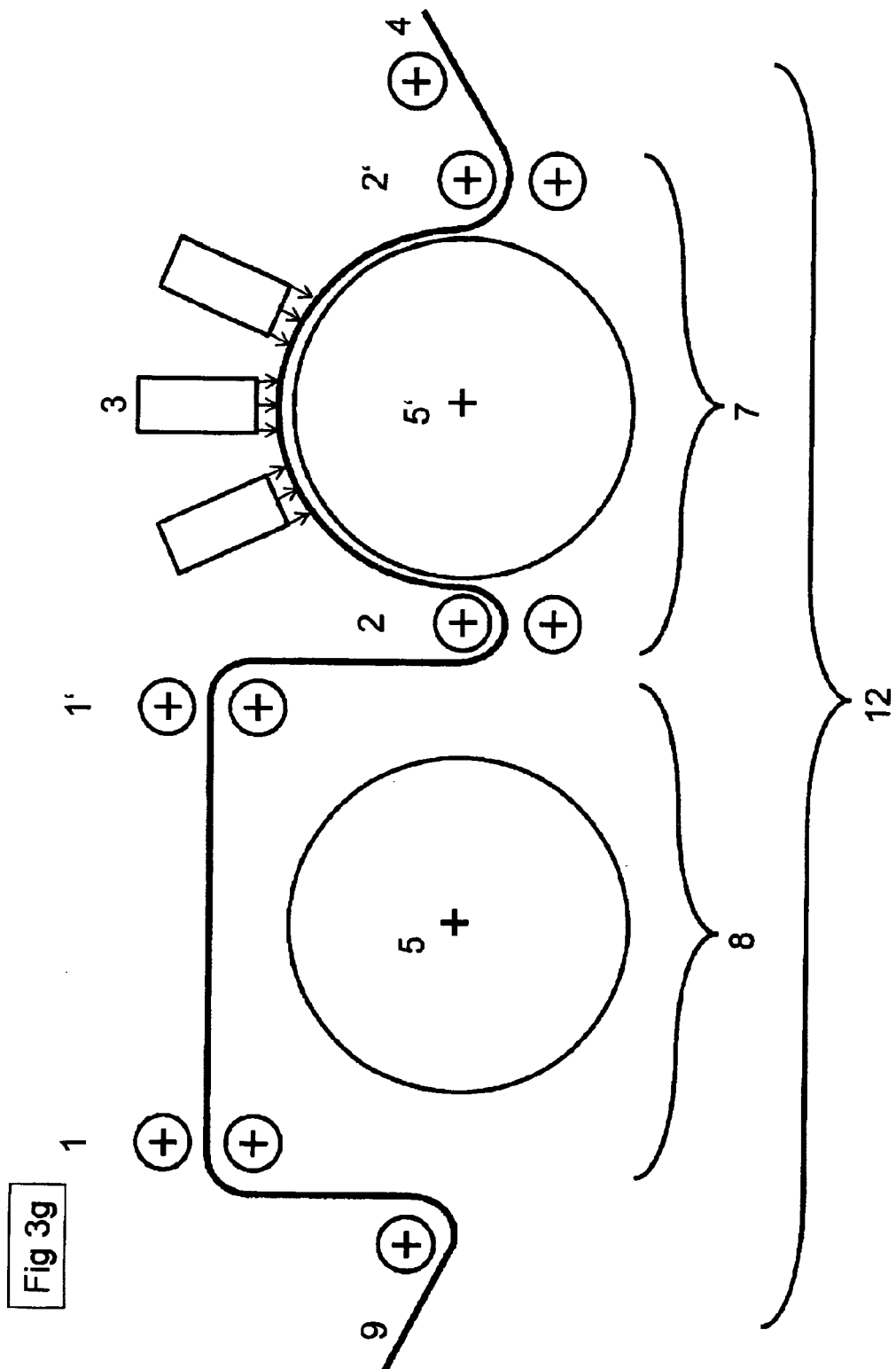
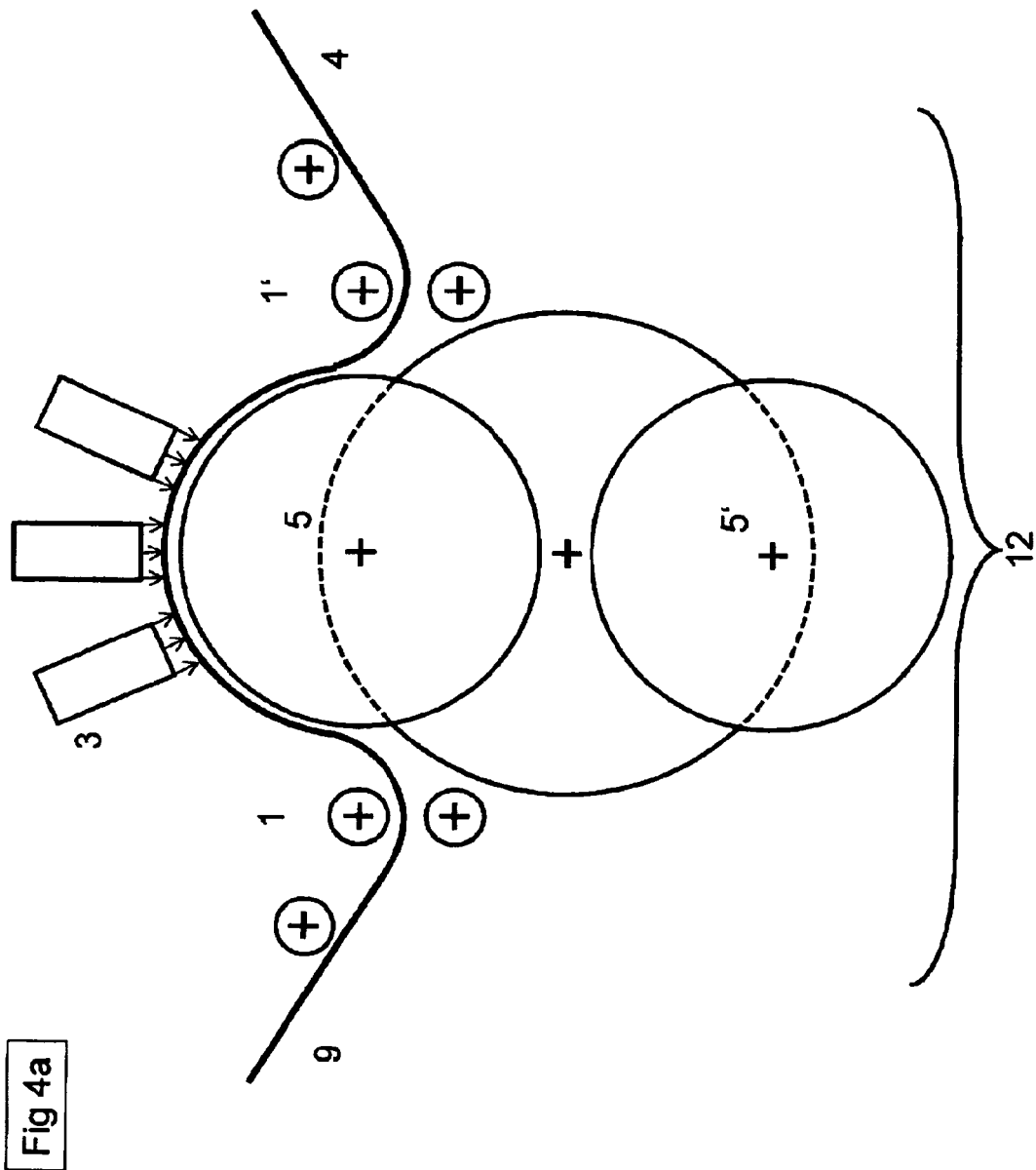


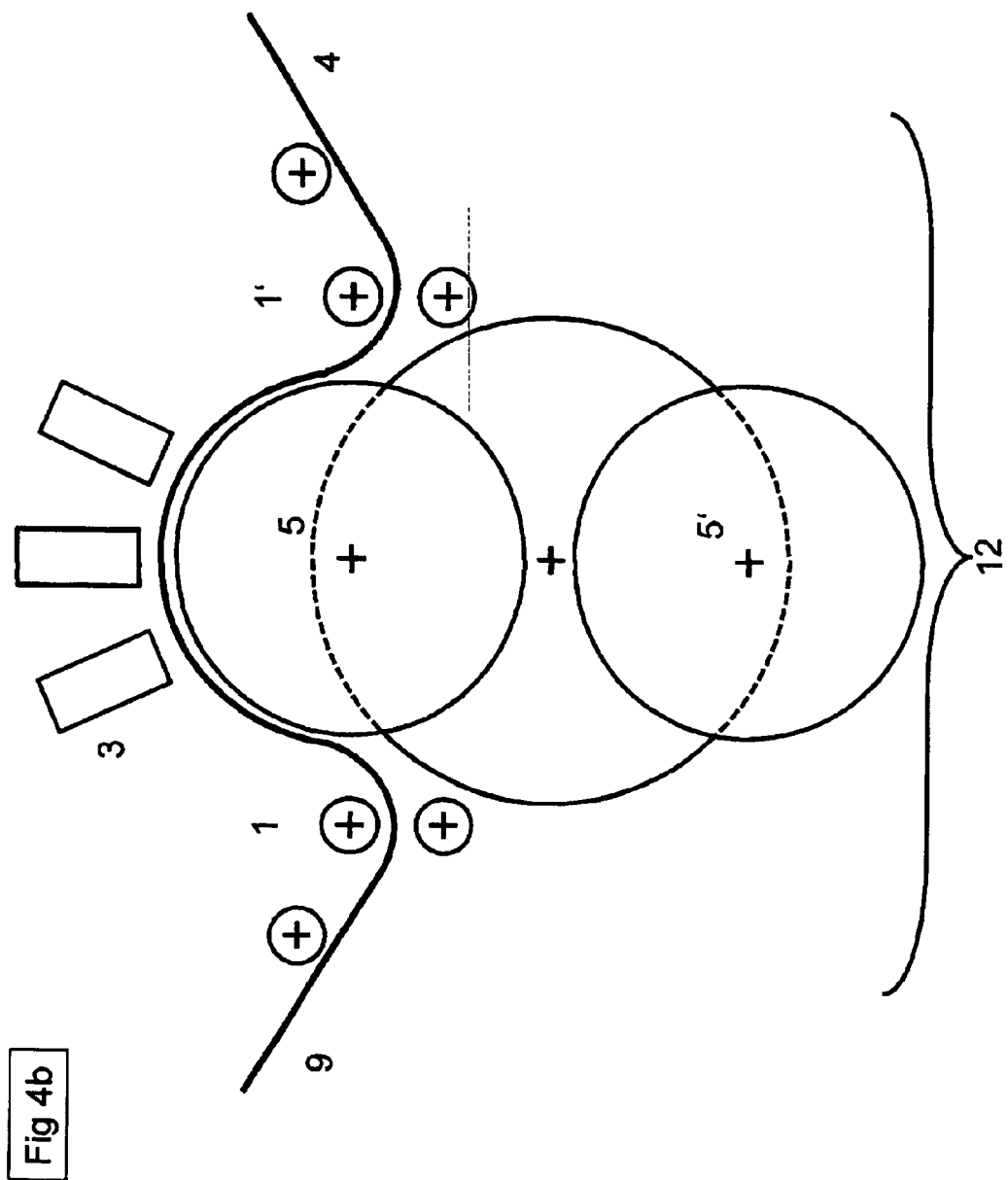
Fig 3d

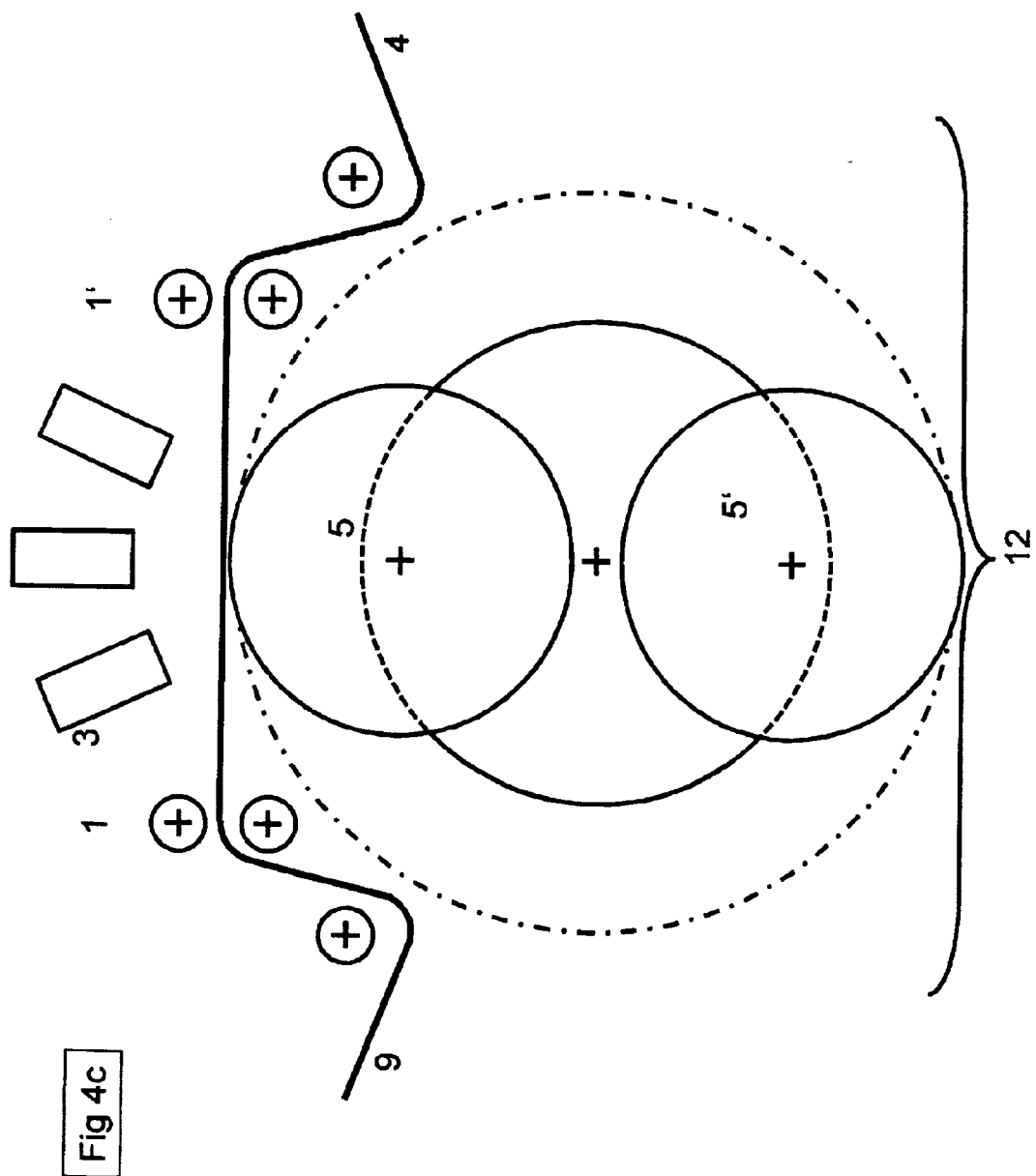


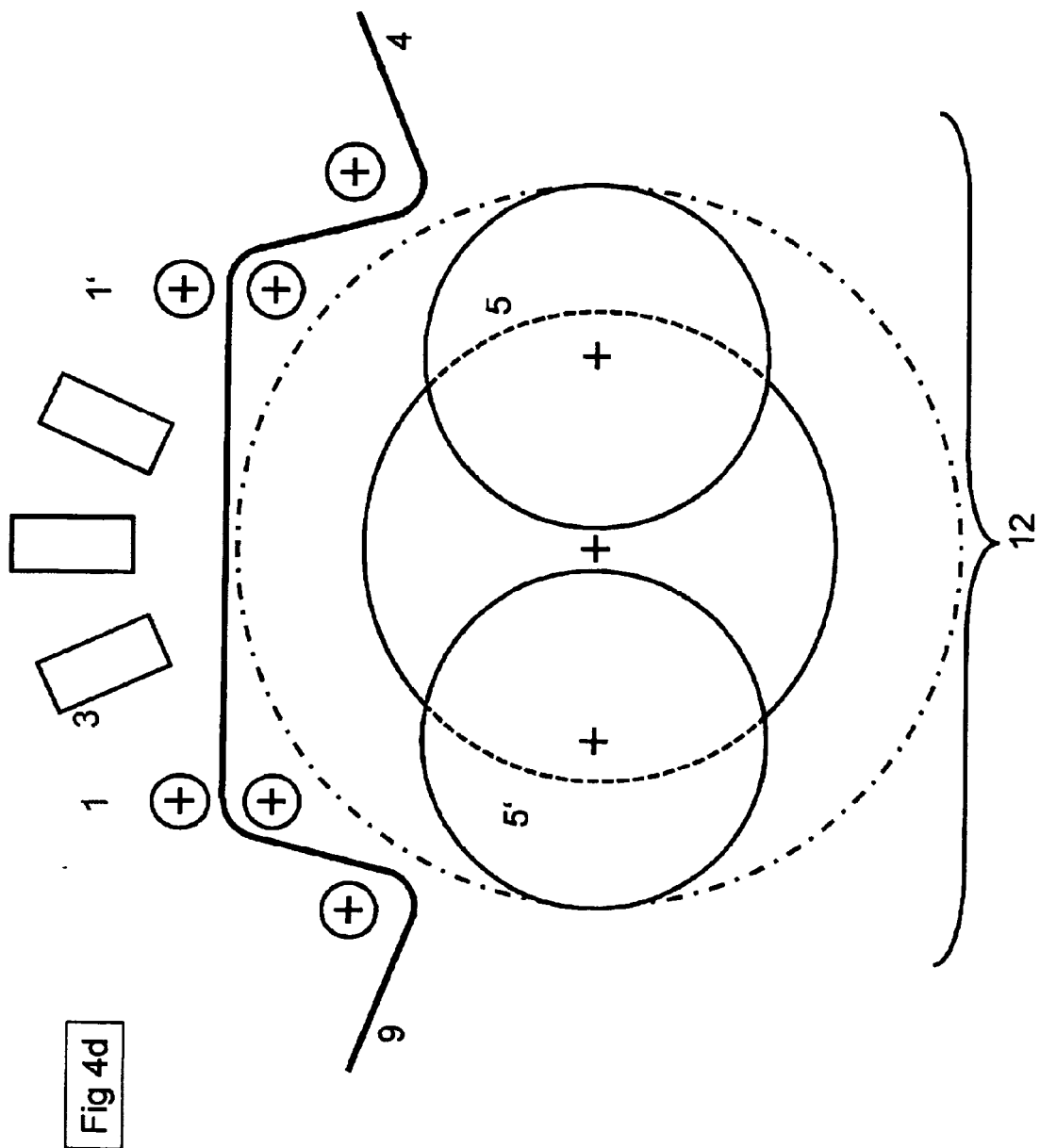


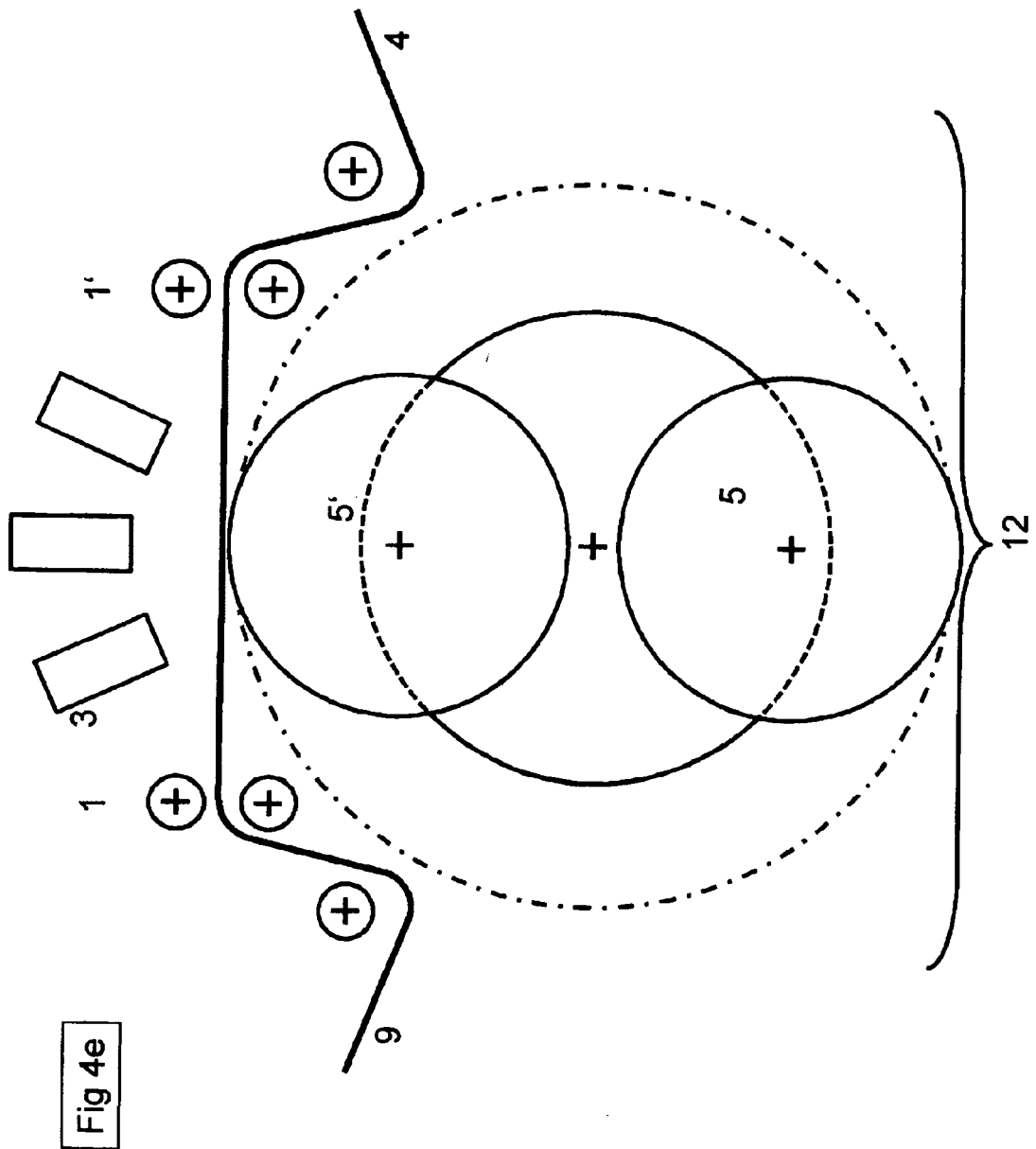


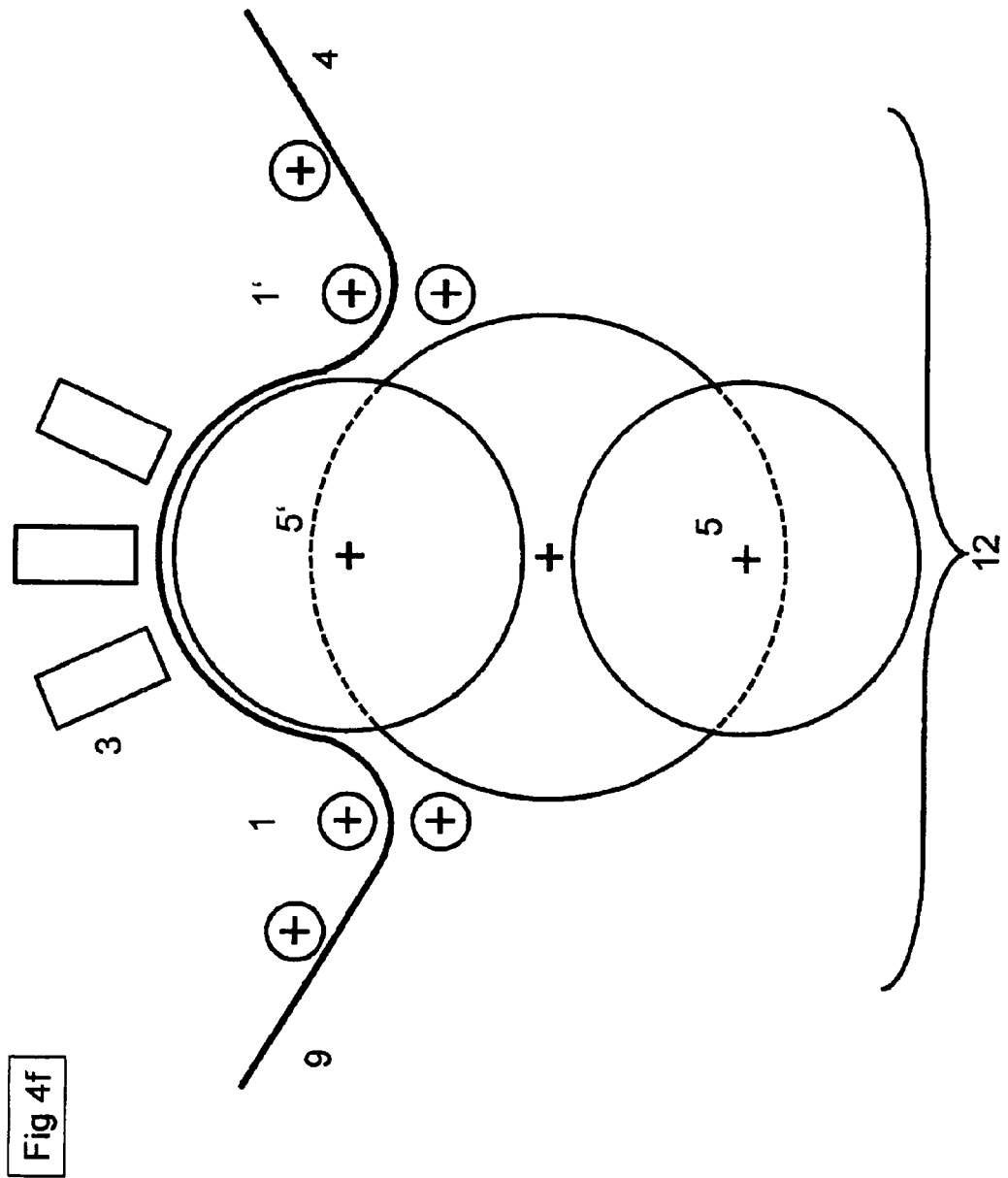


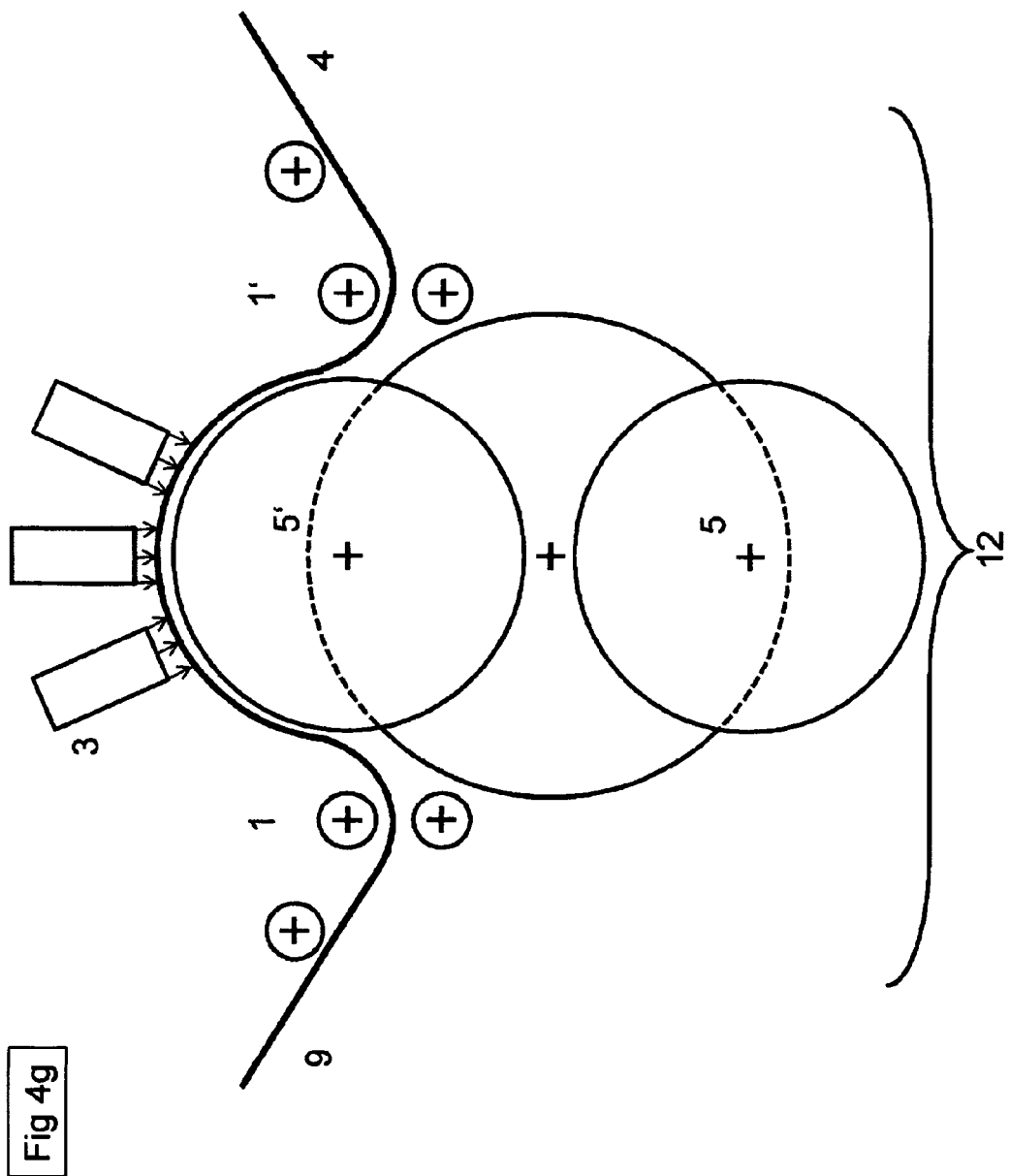














EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0897

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2008 023922 A1 (FLEISSNER GMBH [DE]) 19. November 2009 (2009-11-19) * Absätze [0003] - [0006] * -----	1-8	INV. D04H1/46
A	DE 10 2008 025237 A1 (FLEISSNER GMBH [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) * Absatz [0005] *	1-8	
A	US 2004/158962 A1 (NOELLE FREDERIC [FR]) 19. August 2004 (2004-08-19) * Absätze [0028], [0030], [0032], [0033], [0034], [0036], [0059]; Abbildung 1 *	1-8	
X	US 2005/202744 A1 (PUTNAM MICHAEL [US] ET AL) 15. September 2005 (2005-09-15) * Absatz [0079]; Abbildung 4 *	4	
A	DE 100 05 306 C1 (KLEINWEFERS TEXTILMASCHINEN G [DE]) 13. Juni 2001 (2001-06-13) * Spalte 1, Zeile 2 - Spalte 2, Zeile 9 *	1-8	
A	WO 2004/007158 A1 (COROVIN GMBH [DE]; MUTH MATHIAS [DE]; SODEMANN RALF [DE]) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Seite 16, Zeilen 10-33; Anspruch 22; Abbildung 9 * -----	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2011	Prüfer Elsässer, Ralf
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 Patentedokument, 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	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 0897

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.

04-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008023922 A1	19-11-2009	WO 2009138054 A1	19-11-2009
DE 102008025237 A1	03-12-2009	WO 2009143809 A1	03-12-2009
US 2004158962 A1	19-08-2004	KEINE	
US 2005202744 A1	15-09-2005	KEINE	
DE 10005306 C1	13-06-2001	EP 1130159 A2	05-09-2001
		JP 3696795 B2	21-09-2005
		JP 2001271264 A	02-10-2001
		US 2001011408 A1	09-08-2001
WO 2004007158 A1	22-01-2004	AT 406243 T	15-09-2008
		AU 2003253030 A1	02-02-2004
		CN 1668428 A	14-09-2005
		DE 10232148 A1	05-02-2004
		DK 1539445 T3	08-12-2008
		EP 1539445 A1	15-06-2005
		ES 2312816 T3	01-03-2009
		JP 4384035 B2	16-12-2009
		JP 2005538260 T	15-12-2005
		JP 2008248467 A	16-10-2008
		KR 20050026482 A	15-03-2005
		MX PA05000635 A	31-03-2005
		US 2006128245 A1	15-06-2006

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 102005007757 A1 [0002]
- DE 102005053168 B4 [0006]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Vliesstoffe. Wiley Verlag, 2000, 326-340 [0014]