



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 917 949 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.1999 Patentblatt 1999/21

(51) Int. Cl.⁶: **B31F 1/28**

(21) Anmeldenummer: 98121095.8

(22) Anmeldetag: 06.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Mensing, Hermann**
92729 Weiherhammer (DE)
- **Gnan, Gustaf Alfons**
92249 Vilseck (DE)
- **Graff, Wilhelm**
52353 Düren (DE)

(30) Priorität: 19.11.1997 DE 19751162

(71) Anmelder:
**BHS Corrugated Maschinen-
und Anlagenbau GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

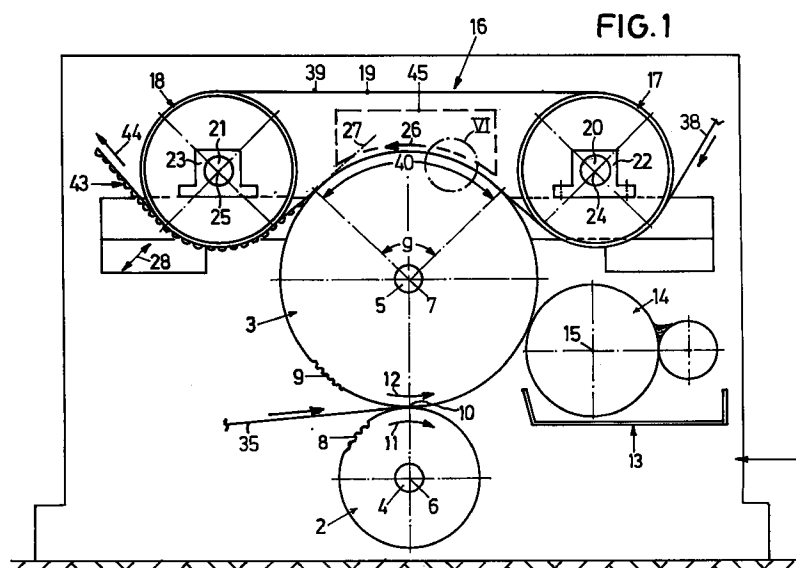
(74) Vertreter:
Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Bradatsch, Edmund**
92637 Weiden (DE)

(54) Maschine zur Herstellung einer mindestens einseitig kaschierten Wellpappebahn

(57) Eine Maschine zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (43) weist eine Anpreß-Einrichtung (16) zum Anpressen einer Kaschierbahn (38) gegen eine mit einer Wellung versehene Papierbahn (35) auf. Diese Anpreß-Einrichtung (16) weist ein dampfdurchlässiges Anpreßband (19) auf, das aus einem Gewebe aus Metall mit Kettfäden und Schußfäden besteht. Die Kettfäden sind jeweils in Paaren von

drei Kettfäden vorgesehen, wobei der Abstand zweier benachbarter Paare von Kettfäden kleiner ist als die Breite jedes Paares von Kettfäden. Bevorzugt ist der Werkstoff der Schußfäden weicher als der Werkstoff der Kettfäden, wobei die Schußfäden Kerben aufweisen, in denen jeweils ein Kettfaden angeordnet ist.



EP 0 917 949 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Maschine ist aus der DE 195 36 007.9 (entsprechend GB 2 305 675 A) bekannt. Das grundsätzliche Problem des Einsatzes von aus Metall-Gewebe bestehenden Anpreßbändern besteht darin, daß sich die Schußfäden im Betrieb - ausgehend von den Rändern zur Mitte hin - nach vorn, also in Transportrichtung, durchgebogen haben, wodurch die Bandbreite reduziert wird. Die Verbindungsstelle zwischen den Enden des zu einem endlosen Anpreßband verbundenen Metall-Gewebes wird hierdurch in gleicher Weise verbogen und dadurch im Betrieb einer Dreh-Biege-Beanspruchung unterworfen, wodurch die Standzeit des Anpreßbandes negativ beeinflusst wird.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Anpreßband der gattungsgemäßen Maschine so auszugestalten, daß seine Standzeit deutlich erhöht wird.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird eine symmetrische Einspannung der Schußfäden zwischen den Paaren von Kettfäden erreicht, wobei gleichzeitig durch den relativ geringen Abstand der einander benachbarten Paare von Kettfäden der geschilderte Durchbiege-Effekt der Schußfäden unterbunden wird.

[0004] Zahlreiche erfinderische Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigt

- Fig. 1 eine Maschine zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn in einer vertikalen Darstellung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teilausschnitt aus einem Anpreßband,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch das Anpreßband gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Anpreßband gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Kettfaden und
- Fig. 6 eine gegenüber Fig. 1 stark vergrößerte Teilschnittdarstellung entsprechend der Einzelheit VI in Fig. 1.

[0006] In einem Maschinengestell 1 sind eine untere Riffelwalze 2 und eine obere Riffelwalze 3 mittels Wellen 4, 5 drehbar gelagert. Sie weisen zueinander parallele Achsen 6, 7 auf. An ihren Zylinderoberflächen sind

sie mit sich parallel zu den Achsen 6, 7 erstreckenden Riffelungen 8, 9 versehen, die im Berührungsbereich 10 der beiden Riffelwalzen 2, 3 miteinander kämmen. Eine der Riffelwalzen 2, 3, und zwar üblicherweise die obere Riffelwalze 3, ist in der Drehrichtung 12 angetrieben, während die andere Riffelwalze, üblicherweise also die untere Riffelwalze 2, in Drehrichtung 11 von der anderen Riffelwalze 3 mitgenommen wird. In Drehrichtung 11 bzw. 12, dem Berührungsbereich 10 nachgeordnet, ist eine Leimauftragseinrichtung 13 im Maschinengestell 1 angeordnet, die eine Leim-Auftragswalze 14 aufweist, die gegen die Riffelung 9 der oberen Riffelwalze 3 zustellbar ist. Die Auftragswalze 14 ist um eine Achse 15 drehbar.

[0007] Im oberen Bereich der oberen Riffelwalze ist eine Anpreß-Einrichtung 16 vorgesehen, die eine Umlenkwalze 17, eine Spannwalze 18 und ein Anpreßband 19 aufweist. Die Umlenkwalze 17 und die Spannwalze 18 sind mittels Wellenzapfen 20 bzw. 21 in Lagern 22 bzw. 23 des Maschinengestells 1 jeweils um eine Achse 24 bzw. 25 frei drehbar gelagert, sind also nicht angetrieben. Alle Achsen 6, 7, 15, 24, 25 verlaufen parallel zueinander. Ausgestaltungen für die Spannwalze 18 sind allgemein bekannt, beispielsweise aus der DE 44 20 726 A (entsprechend US-PS 5 632 850). Ein Spannen des Anpreßbandes 19 erfolgt durch Verschiebung der Spannwalze 18 parallel zur Ablauftangente 27 in Richtung 28.

[0008] Wie Fig. 1 entnehmbar ist, liegt das Anpreßband 19 über einen Umschlingungswinkel g von etwa 90° gegen die Riffelung 9 der oberen Riffelwalze 3 an und läuft drehrichtungsgleich mit dieser entsprechend dem Richtungspfeil 26 um. Das Anpreßband 19 läuft von der oberen Riffelwalze 3 entsprechend der Ablauftangente 27 ab, die identisch mit der Einlauftangente des Anpreßbandes 19 auf die Spannwalze 18 ist.

[0009] Das Anpreßband 19 ist als feinmaschiges, zugfestes Sieb-Band ausgebildet, und zwar als Gewebe, wie es im einzelnen in den Figuren 2 bis 5 dargestellt ist. Es besteht aus in seiner dem Richtungspfeil 26 entsprechenden Längsrichtung 29 verlaufenden Kettfäden 30 und quer hierzu verlaufenden Schußfäden 31. Die Kettfäden 30 sind jeweils in Paaren von drei Kettfäden 30a, 30b, 30c vorgesehen, wobei diese Paare von Kettfäden 30a, 30b, 30c eine Breite a haben, die größer ist als der Abstand b benachbarter Paare von Kettfäden. Die beiden äußeren Kettfäden 30a, 30c jedes Paares von Kettfäden verlaufen gleichsinnig, d.h. sie sind jeweils über die gleiche Seite eines Schußfadens 31 geführt, während der mittlere Kettfaden 30b jeweils entgegengesetzt geführt ist, wie insbesondere den Fig. 2 bis 4 entnehmbar ist. Dadurch, daß die drei Kettfäden 30a, 30b, 30c pro Paar von Kettfäden 30a, 30b, 30c in dieser Weise vorgesehen und geführt sind, wird eine symmetrische Einspannung des jeweiligen Schußfadens 31 erreicht.

[0010] Dieser Verlauf der Kettfäden 30a bis 30c wechselt von einem zum anderen benachbarten Paar von

Kettfäden 30a bis 30c ab, wie insbesondere den Fig. 2 und 3 entnehmbar ist. Dies heißt, daß dann, wenn - bezogen auf die Draufsicht in Fig. 2 - der mittlere Kettfaden 30b - in Fig. 2 - über einen Schußfaden 31 verläuft, der mittlere Kettfaden 30b des benachbarten Paares von Kettfäden - wiederum bezogen auf die Draufsicht in Fig. 2 - unterhalb des Schußfadens 31 durchgeführt ist. Entsprechendes gilt umgekehrt für die beiden äußeren gleich verlaufenden Kettfäden 30a und 30c jedes Paares von Kettfäden.

[0011] Wie Fig. 5 entnehmbar ist, besteht jeder Kettfaden 30a bis 30c aus sechs Litzen 32, die miteinander verseilt, also verdreht, sind, was in den Figuren 2 und 4 zeichnerisch angedeutet ist. Der Durchmesser c jeder Litze 32 liegt im Bereich von 0,2 mm. Der Durchmesser c der Litzen 32 kann zur Verschleißminderung gegebenenfalls auch kleiner als 0,2 mm, nämlich im Bereich von 0,15 bis 0,2 mm, liegen. Daraus ergibt sich, daß der Durchmesser d jedes Kettfadens 30a bis 30c im Bereich von 0,6 mm liegt. Die Litzen 32 bestehen jeweils aus Stahldraht. Aufgrund der Verseilung sind die einzelnen Kettfäden 30a bis 30c einerseits sehr zugfest und andererseits sehr biegsam. Für das Verhältnis des Abstandes b der Paare von Kettfäden 30a bis 30c zum Durchmesser d der einzelnen Kettfäden 30a, 30b, 30c gilt $1,2 d \geq a \geq 0,3 d$.

[0012] Die Schußfäden 31 bestehen aus einem Werkstoff, der weicher ist als der Werkstoff der Kettfäden 30a bis 30c, so daß sich die Kettfäden 30a bis 30c unter Bildung von leichten Kerben 33 in den Schußfäden 31 gleichsam in letztere eingraben, so daß ein Verrutschen der Kettfäden 30a bis 30c in Richtung der Schußfäden 31 zusätzlich unterbunden wird. Als Werkstoff für die Schußfäden 31 und die Kettfäden 30a bis 30c kommen hochlegierte Chrom-Nickel-Stähle in Betracht, die von ihrer Legierungszusammensetzung her identisch sind, so daß eine Spannungskorrosion ausscheidet. Die unterschiedliche Festigkeit wird in bekannter Weise durch die Art des Drahtziehens und die hierbei erforderten Behandlungen erreicht, die in der Praxis bekannt sind. Die freien Enden 34 der Schußfäden 31 sind kugelkalottenförmig ausgebildet, d.h. abgerundet, um die Gefahr einer Verletzung auszuschließen.

[0013] Die Schußfäden 31 bestehen aus stabartigen Drähten, deren Durchmesser e im Bereich von 1,0 mm liegt. Der Abstand f benachbarter Schußfäden 31 liegt im Bereich von 1,0 bis 1,5 mm und bevorzugt im Bereich von 1,1 bis 1,2 mm.

[0014] Das Anpreßband 19 wird aus einem endlichen Metall-Gewebe-Band hergestellt, dessen Enden im Bereich eines Schußfadens 31 auf übliche Weise nach dem Stand der Technik, beispielsweise durch eine Lötverbindung, miteinander verbunden werden. Alternativ können an den Enden der Kettfäden Ösen angeschweißt sein, durch die ein Stab gesteckt wird.

[0015] Die Wirkungsweise der Maschine ist wie folgt:

[0016] In den Berührungsbereich 10 zwischen der unteren und der oberen Riffelwalze 2, 3 läuft eine

Papierbahn 35 ein, die durch die Riffelungen 8,9 mit einer Wellung 36 versehen wird. Die Spitzen 37 der jeweiligen Wellung 36 werden in der Leimauftragseinrichtung 13 mit Leim versehen. Die übrigen Bereiche der gewellten Papierbahn 35 werden nicht beleimt. Über die Umlenkwalze 17 wird eine Kaschierbahn 38 zugeführt, die ebenfalls aus Papier besteht und die gleiche Breite hat wie die Papierbahn 35. Diese Kaschierbahn 38 wird gegen die Außenseite 39 des Anpreßbandes 19 eingeführt und in den durch den Umschlingungswinkel g definierten Anpreßbereich 40 des Anpreßbandes 19 gegen die Spitzen 37 der in der Riffelung 9 der oberen Riffelwalze 3 liegenden, gewellten Papierbahn 35 gedrückt und mit dieser verbunden. Das Anpreßband 19 preßt hierbei mit seiner Außenseite 39 die Kaschierbahn 38 gegen die gewellte Papierbahn 35.

[0017] Da die obere Riffelwalze 3 in üblicher Weise, beispielsweise auf ca. 170°C, geheizt wird, verdampft das im an den Spitzen 37 der Wellung 36 befindlichen Leim 41 enthaltene Wasser und entweicht mindestens zum Teil durch die Kaschierbahn 38 und das siebartige, gewebte Anpreßband 19, wie mit den Strömungspfeilen 42 in Fig. 6 angedeutet ist.

[0018] Die fertig verleimte, einseitig mit einer Kaschierbahn 38 kaschierte Wellpappebahn 43 läuft in Richtung der Ablauftangente 27 zusammen mit dem Anpreßband 19 von der oberen Riffelwalze 3 ab und wird mit dem Anpreßband 19 teilweise um die Spannwalze 18 herum geführt. Von dort wird sie in Abziehrichtung 44 einer Aufwickleinrichtung zugeführt.

[0019] Die Heizung der Papierbahnen 35, 38 muß nicht über die Riffelwalze 3 erfolgen. Sie kann alternativ oder fakultativ auch durch eine innerhalb des Anpreßbandes 19 zwischen Umlenkwalze 17 und Spannwalze 18 angeordnete, in Fig. 1 gestrichelt angedeutete Heizung 45 vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung einer mindestens einseitig kaschierten Wellpappebahn (43),

mit zwei Riffelwalzen (2, 3) zur Erzeugung einer Wellung (36) an einer Papierbahn (35), mit einer Leimauftragseinrichtung (13) zum Auftrag vom Leim (41) auf die Spitzen (37) der Wellung (36) der gewellten Papierbahn (35), mit einer Anpreß-Einrichtung (16) zum Anpressen einer Kaschierbahn (38) an die mit Leim (41) versehenen Spitzen (37) der an einer der Riffelwalzen (3) über einen Anpreßbereich (40) anliegenden gewellten Papierbahn (35), wobei die Anpreß-Einrichtung (16) ein endloses Anpreßband (19) aufweist, das über eine Umlenkwalze (17) und eine weitere Walze (18) geführt ist, und das über den Anpreßbereich (40) gegen die Riffelwalze (3) gedrückt ist, und

das aus einem Gewebe aus Metall mit Kettfäden (30a, 30b, 30c) und Schußfäden (31) besteht,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kettfäden (30a, 30b, 30c) jeweils in Paaren von drei Kettfäden (30a, 30b, 30c) vorgesehen sind, wobei der Abstand (b) zweier benachbarter Paare von Kettfäden (30a, 30b, 30c) kleiner ist als die Breite (a) jedes Paares von Kettfäden (30a, 30b, 30c).

5

10

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für das Verhältnis des Abstandes (b) zweier benachbarter Paare von Kettfäden (30a, 30b, 30c) zum Durchmesser (d) der einzelnen Kettfäden (30a, 30b, 30c) gilt $1,2 d \geq b \geq 0,3 d$.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (e) der Schußfäden (31) größer ist als der Durchmesser (d) der Kettfäden (30a, 30b, 30c).
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden (31) durch einen stabartigen Draht gebildet sind.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettfäden (30a, 30b, 30c) aus miteinander verseilten Litzen (32) bestehen.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff der Schußfäden (31) weicher ist als der Werkstoff der Kettfäden (30a, 30b, 30c).
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden (31) Kerben (33) aufweisen, in denen jeweils ein Kettfaden (30a, 30b, 30c) angeordnet ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Kettfäden (30a, 30c) jedes Paares von Kettfäden (30a, 30b, 30c) gleichlaufend über die Schußfäden (31) geführt sind, und daß der mittlere Kettfaden (30b) jedes Paares von Kettfäden (30a, 30b, 30c) jeweils entgegengesetzt zu den beiden äußeren Kettfäden (30a, 30c) geführt ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettfäden (30a, 30b, 30c) jedes einzelnen Paares von Kettfäden (30a, 30b, 30c) jeweils entgegengesetzt zu den beiden benachbarten Paaren von Kettfäden (30a, 30b, 30c) über den jeweils selben Schußfaden (31) geführt sind.

15

20

25

30

35

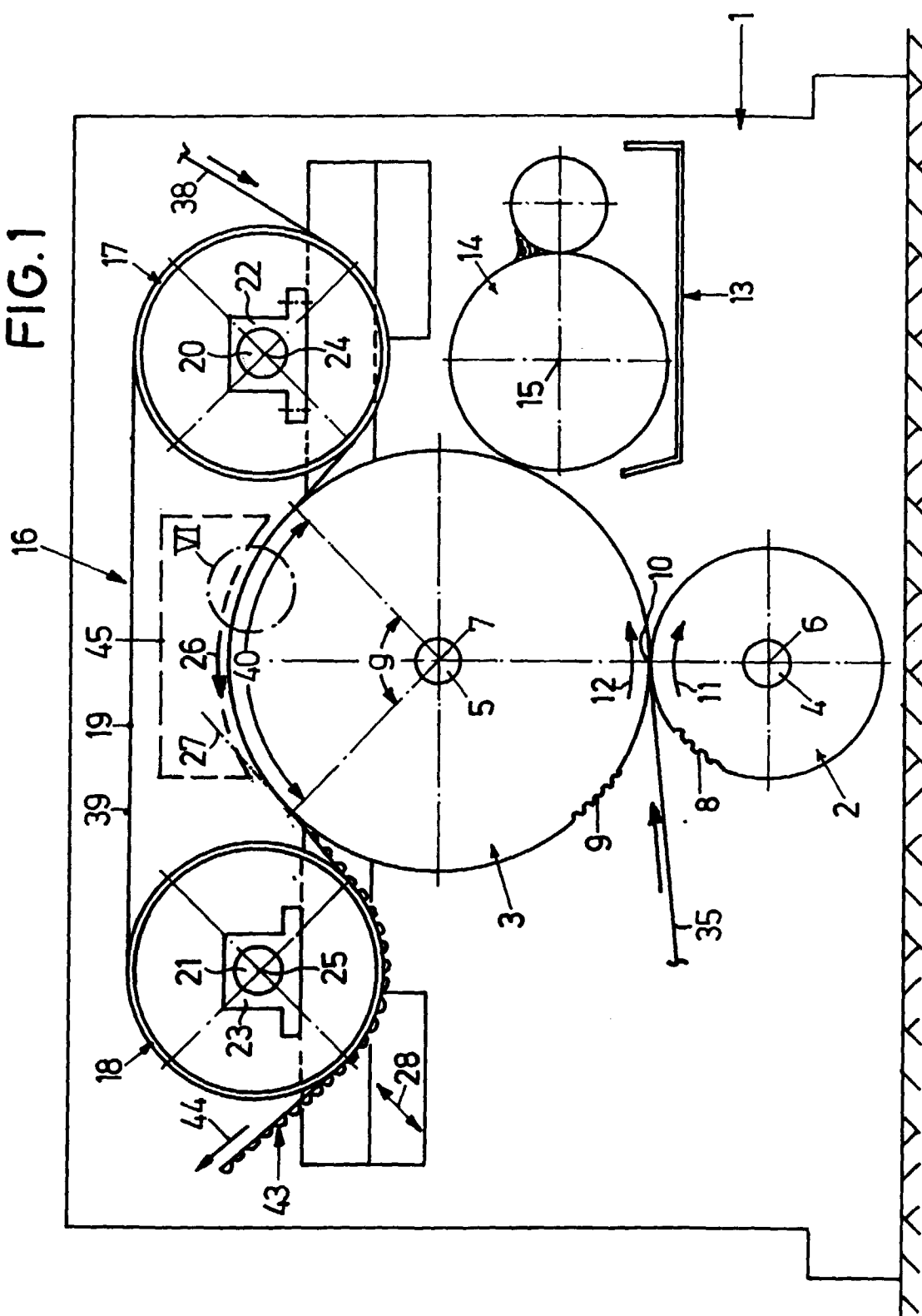
40

45

50

55

FIG. 1



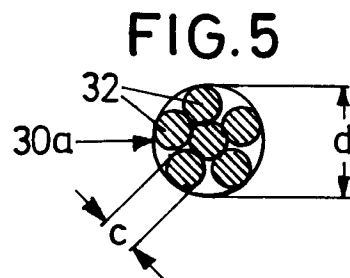
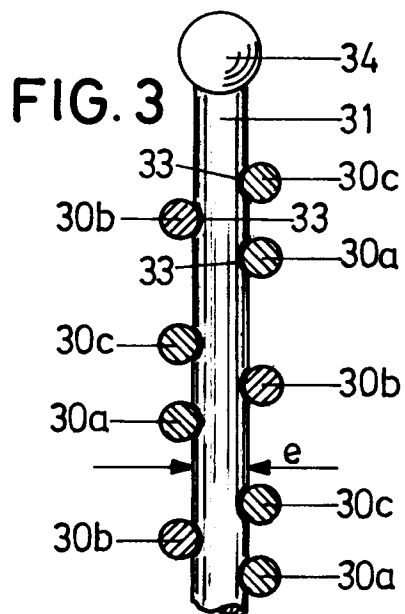
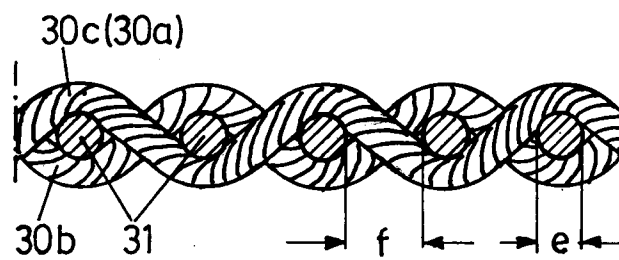
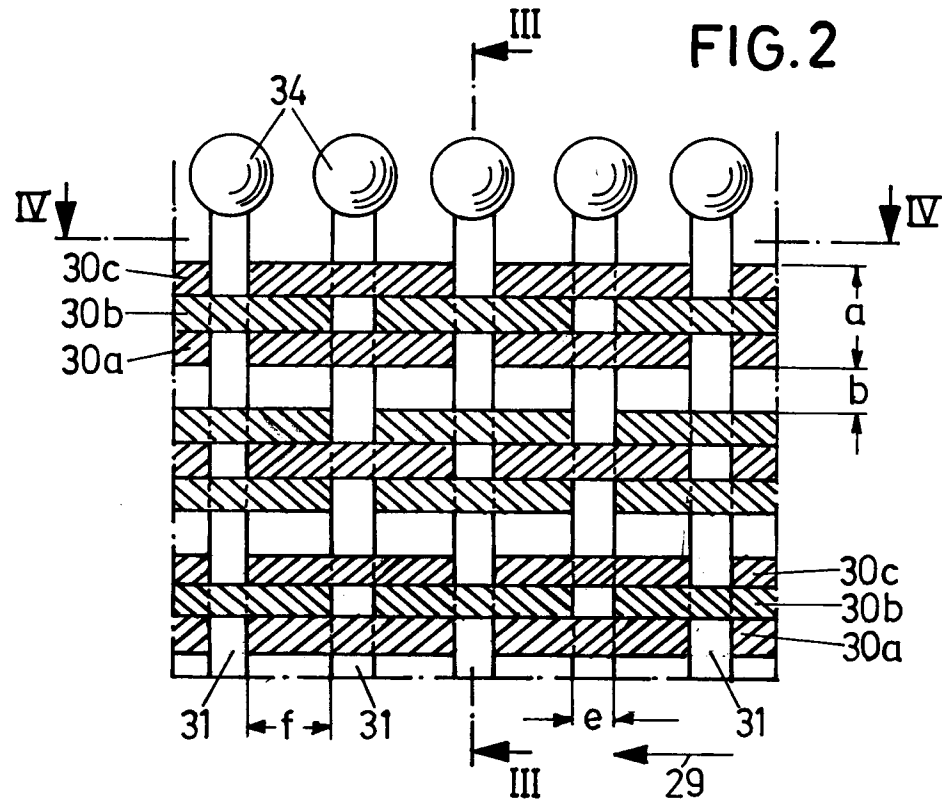


FIG. 6

