

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 652 992 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**02.11.2000 Patentblatt 2000/44**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **D21F 3/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP94/01730**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**30.07.1997 Patentblatt 1997/31**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 94/28240 (08.12.1994 Gazette 1994/27)**

(21) Anmeldenummer: **94917672.1**

(22) Anmeldetag: **27.05.1994**

(54) **PRESSE EINER PAPIERMASCHINE FÜR DÜNNE PAPIERE**

PRESS OF PAPER MACHINE FOR THIN PAPERS

PRESSE DE MACHINE A FABRIQUER DU PAPIER POUR PAPIERS FINS

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT SE**

(74) Vertreter:  
**Manitz, Finsterwald & Partner**  
**Postfach 22 16 11**  
**80506 München (DE)**

(30) Priorität: **29.05.1993 DE 4318036**  
**26.06.1993 DE 4321402**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.05.1995 Patentblatt 1995/20**

**EP-A- 0 055 206**                      **EP-A- 0 178 943**  
**EP-A- 0 337 973**                      **WO-A-93/12289**  
**DE-A- 4 321 402**                      **DE-C- 273 783**  
**DE-C- 295 540**                      **DE-C- 750 222**  
**GB-A- 1 381 360**                      **US-A- 3 627 630**  
**US-A- 4 566 946**

(73) Patentinhaber: **J.M. Voith GmbH**  
**D-89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **STEINER, Karl**  
**D-89542 Herbrechtingen (DE)**  
• **MEINECKE, Albrecht**  
**D-89520 Heidenheim (DE)**  
• **GONCALVES, Rui**  
**01526 Sao Paulo (BR)**

• **Seminar Notes of the Technical Association of the Pulp and Paper Industry, 1981, Dr.E.A. Merriman**  
• **Turbo Mill Brochure**  
• **Ultra Rotor IIIA Brochure**  
• **Twaron Pulp Production, 1987**

**EP 0 652 992 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Papiermaschine für dünne Papiere gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 insbesondere für einseitige Papiere oder Tissue, insbesondere die Bahnabnahme an der letzten Presseneinheit.

**[0002]** Presseneinheiten in Papiermaschinen, bei denen das Wasser einseitig abgeführt wird sind hinlänglich bekannt. Beispielsweise wird auf die Schrift "Wochenblatt für Papierfabrikation 5 (1988)", Seite 173 ff, verwiesen. Es wird dort nach dem Preßspalt die Bahn im freien Zug von der glatten Walze abgenommen um z.B. einer Glättpresse, einem Trockenzyylinder oder einer Reihen-Trockenpartie zugeführt zu werden.

**[0003]** Nachteil dieser Ausführungsformen ist, daß spezielle Überföhrelemente für die Bahn notwendig sind und die Abrißhäufigkeit relativ hoch ist.

**[0004]** Weiterhin wird auf die nach dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung und damit nicht zum Stand der Technik gehörende deutsche Patentanmeldung DE 42 24 730 C1 verwiesen, in der in Figur 8 eine Abnahme der Papierbahn von einer Walze durch einen Preßschlauch einer Langspaltpresse 13.3 dargestellt ist. Hier ist nachteilig, daß die Standzeit des Preßschlauches durch den Kontakt mit der heißen Oberfläche des folgenden Zylinders 20 stark reduziert wird.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung eine Presseneinheit darzustellen bei der auf derartige Überföhrelemente verzichtet werden kann, wodurch die Abrißhäufigkeit der Papierbahn reduziert wird und gleichzeitig Kosteneinsparungen durch verringerte Betriebskosten erbringt.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

**[0007]** Hierbei ergeben sich die folgenden Vorteile:

- Die heizbare Walze (z.B ein Trocken oder Glättzylinder), an die die Papierbahn von der Rohr-Preßwalze überführt wird, kommt weder mit einem Filz, noch mit einem "Preßschlauch" oder "Preßmantel" in Kontakt.
- Der Filz muß nur einen einzigen Preßspalt durchlaufen.
- Daraus ergibt sich eine höhere Lebensdauer sowohl für den Preßmantel als auch den Filz.

**[0008]** Gemäß dem Gedanken der Erfindung ergeben sich die folgenden, möglichen Ausgestaltungsformen einer Pressenpartie für vorzugsweise dünne Papiere, insbesondere auch Tissuepapiere:

**[0009]** Es ist zunächst ein Preßspalt vorgesehen, der aus einer umlaufenden, glatten papierberührten Oberfläche und aus einer befilzten Preßwalze gebildet wird, die glatte Oberfläche übergibt unter Vermeidung eines freien Papierzuges die Papierbahn hinter dem Preßspalt an eine heizbare Walze, wobei die glatte Oberfläche als Mantelfläche einer Rohrwalze mit form-

steifem Walzenmantel ausgebildet ist.

**[0010]** Vorteilhaft ist es, wenn die befilzte Preßwalze eine Langspalt- oder Schuhpreßwalze ist.

**[0011]** Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn bei einer derart ausgestalteten Pressenpartie die glatte Rohrwalze vor dem Preßspalt mit einer weiteren befilzten Preßwalze einen weiteren, vorangehenden Preßspalt (Vor-Preßspalt) bildet. Hier ist es auch vorteilhaft wenn für beide Preßspalte jeweils ein separater, endloser Filz vorgesehen ist; jedoch kann auch ein einziger Filz für beide Preßspalte aufgrund der Betriebsumstände vorteilhaft sein. Besonders vorteilhaft bezüglich der Trockenleistung kann es sein, wenn auch die weitere befilzte Preßwalze eine Schuh- oder Langspaltpreßwalze ist.

**[0012]** Vorteilhaft kann auch sein, wenn die weitere befilzte Preßwalze eine Saugwalze ist, deren Saugzone überwiegend vor dem Vor-Preßspalt liegt.

**[0013]** Bei den dargestellten Ausführungsformen kann es auch vorteilhaft sein, die glatte Rohrwalze als Durchbiegungs-Einstellwalze auszugestalten, um gleichmäßige Liniendrucke zu erhalten und damit die Bahnübergabe zu verbessern.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Pressenpartie ergibt sich, wenn die heizbare Walze eine nicht befilzte, die Bahn führende Rohrwalze ist, welche die Bahn an einen Trockenzyylinder abgibt, wobei vorzugsweise der freie Papierzug vermieden wird.

**[0014]** Bei den dargestellten Ausführungen kann es sich ebenfalls als vorteilhaft erweisen, wenn der Spalt zwischen der glatten Rohrwalze und der beheizbaren Walze, insbesondere eines Trockenzyinders, offenbar ist, um das Anfahren ohne Papier zu erleichtern.

**[0015]** Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin ist im übrigen folgendes dargestellt:

Figuren 1 bis 7 zeigen Ausführungsvarianten einer Bahnübergabe zwischen der Presseneinheit und der nachfolgenden Papiermaschine mit glatten Walzen.

**[0016]** Figur 1 zeigt die letzte Presseneinheit einer Papiermaschine mit einer glatten Zentralwalze 1 (einer Rohrwalze - also mit formsteifem Außenmantel), die mit einer anderen Walze 2 einen vorletzten Preßspalt zusammen mit einem hindurchlaufenden Einfachfilz bildet. Die Walze 2 kann dabei eine Saugwalze oder eine blind-gebohrte Walze sein. Die Papierbahn bleibt danach auf der glatten Walze 1 liegen und wird zu einem letzten Preßspalt geführt, der durch die Walze 1 und eine Langspalt-Prese 3 gebildet wird. Danach bleibt die Papierbahn weiterhin an der glatten Walze 1 liegen und wird zu einem großen Glättzylinder 4 der auch als Tissue-Zylinder ausgebildet sein kann, erfindungsgemäß überführt.

**[0017]** Figur 2 zeigt eine ähnliche Anordnung wie Figur 1, jedoch ist der letzte Preßspalt zwischen der

Zentralwalze 1, die ebenfalls als Rohrwalze ausgebildet ist, und der Gegenwalze 3 nicht als Langspalt-Pressen sondern als sogenannte Smoothing-Pressen ausgeführt. Die Papierbahn bleibt ebenfalls wie in Figur 2 nach dem letzten Preßspalt auf der glatten Zentralwalze 1 liegen und wird danach zu einem beispielsweise beheizten Zylinder 4 überführt. Alternativ besteht hier auch die Möglichkeit die Papierbahn vom Zylinder 4 direkt an einen darauf folgenden Glätzzylinder weiterzugeben.

**[0018]** Figur 3 zeigt eine besondere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Überführung. Es ist hier der Beginn einer Papiermaschine dargestellt, in der über einen Stoffauflauf 11 Stoff Suspension zwischen einem Sieb 6 und einem Filz 10, die an einer Blaswalze 20 anliegen, eingespritzt wird. Die Papierbahn wird auf diesem Filz liegend bis zum Preßspalt, der hier durch eine Langspalt-Pressen 3 und der erfindungsgemäßen glatten Rohrwalze 1 gebildet wird, weiter transportiert. Mögliche Vorrichtungen zwischen dem Preßspalt und dem Stoffauflauf sind hier nicht dargestellt. Nach dem letzten Preßspalt wird die Papierbahn erfindungsgemäß über die glatte Walze 1 direkt an einen darauf folgenden Zylinder 5 übergeben. Die Walze 1 kann vorzugsweise als Durchbiegungs-Einstellwalze ausgeführt sein, um einen möglichst gleichmäßigen Andruck, insbesondere an den folgenden Zylinder 5, zu gewährleisten.

Figur 4 zeigt eine Situation am letzten Preßspalt einer Pressenpartie. Es ist hier eine Presseneinheit zwischen zwei Zylindern 1 und 3 dargestellt, wobei der Zylinder 1 den erfindungsgemäßen glatten Zylinder mit formstarrer Oberfläche darstellt. Die beiden Zylinder 1 und 3 sind erfindungsgemäß hier an einem beweglichen Hebelarm 40 vorgesehen, so daß sie in ihrer Gesamtheit von dem darauf folgenden großen Zylinder 30 an- und abgefahren werden können ohne daß sich der Preßspalt zwischen den beiden Zylindern 1 und 3 ändert.

**[0019]** Figur 5 zeigt eine weitere Variante der Erfindung. Es ist von links kommend ein eine Papierbahn 100 tragender Filz 10 dargestellt. Der Filz 10 führt die Papierbahn von oben über einen Zylinder 300, der mit der darauffolgenden erfindungsgemäßen glatten Rohrwalze 1 einen vorletzten Preßspalt bildet. Während nach dem vorletzten Preßspalt die Papierbahn direkt zum letzten Preßspalt zwischen der glatten Rohrwalze 1 und der nachfolgenden Walze 600 geführt wird, verläuft der Filz über eine Konditionier Vorrichtung 8 und eine Umlenkwalze 400 getrennt von der Papierbahn wieder zurück zum letzten Preßspalt über die Walze 600 und wird von dort zurückgeführt, während die Papierbahn an der glatten Walze 1 liegenbleibt und direkt an den nachfolgenden Trockenzyylinder 7 übergeben wird.

**[0020]** Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäße Presseneinheit kompakter Bauweise. Es wird hier über einen Stoffauflauf 11 Stoff Suspension zwischen ein Filz und eine glatte Rohrwalze 1 eingeführt. An der glatten Rohrwalze 1 liegt eine Langspalt-Pressen 3 an und daran folgend wiederum an der glatten Walze eine

nächste glatte Walze 1', die die Papierbahn zur nachfolgenden Station der Papiermaschine überführt.

**[0021]** Figur 7 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung am Beispiel einer Papiermaschine zum Erzeugen von Krepp-Papier. Es ist ein von rechts kommendes Band 500 zu sehen, auf dem die Papierbahn geführt wird. Das Band wird zusammen mit der Papierbahn über eine Saugwalze 200 geleitet, die die Papierbahn an eine Profilwalze 1 mit formstarrtem Mantel übergibt. Während das Band 500 wieder über eine Umlenkrolle zurückgeführt wird, verbleibt die Papierbahn auf der Profilwalze 1 und wird einem Preßspalt, gebildet durch die Profilwalze 1 und eine Langspalt-Pressen 3, zugeführt, von wo aus sie weiterhin auf der Oberfläche der Profilwalze verbleibt und dann auf einen Krepp-Zylinder 4 überführt wird, der an der Profilwalze 1 anliegt.

### Patentansprüche

1. Pressenpartie einer Papiermaschine für dünne Papiere mit folgenden Merkmalen:
  - 1.1 es ist ein durch eine letzte Presseneinheit gebildeter Preßspalt vorgesehen, der aus einer umlaufenden, glatten papierberührten Oberfläche und aus einer befilzten Preßwalze (3, 600) gebildet wird; dadurch **gekennzeichnet**, daß
  - 1.2 die glatte Oberfläche unter Vermeidung eines freien Papierzuges die Papierbahn (100) hinter dem Preßspalt an eine beheizte Walze (4, 5, 7, 30, 1') übergibt und daß
  - 1.3 die glatte Oberfläche die Mantelfläche einer Rohrwalze mit formstarrtem Walzenmantel (1) ist.
2. Pressenpartie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die befilzte Preßwalze (3) eine Langspalt- oder Schuhpreßwalze ist.
3. Pressenpartie gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die glatte Rohrwalze (1) vor dem Preßspalt mit einer weiteren befilzten Preßwalze (2, 200, 300) einen weiteren, vor dem Preßspalt aus Merkmal 1.1 liegenden Vor-Preßspalt bildet.
4. Pressenpartie gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Preßspalte jeweils ein separater, endloser Filz vorgesehen ist.
5. Pressenpartie gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere befilzte Preßwalze eine Schuh- oder Langspaltpreßwalze ist.

6. Pressenpartie gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Preßspalte jeweils ein einziger, gemeinsamer Filz (10) vorgesehen ist.
7. Pressenpartie gemäß einem der Ansprüche 3, 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere befilzte Preßwalze (200) eine Saugwalze ist, deren Saugzone überwiegend vor dem Vor-Preßspalt liegt.
8. Pressenpartie gemäß einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die glatte Rohrwalze (1) eine Durchbiegungs-Einstellwalze ist.
9. Pressenpartie gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Geheizte Walze (4) eine nicht befilzte, die Bahn führende Rohrwalze ist, welche die Bahn an einen Trockenzylinder abgibt, vorzugsweise unter Vermeidung eines freien Papierzuges.
10. Pressenpartie gemäß einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt zwischen der glatten Rohrwalze (1) und der beheizbaren Geheizten (30), insbesondere eines Trockenzylinders, offenbar ist.

#### Claims

1. Press section for a papermachine for thin papers, with the following features:
- 1.1 a press nip is provided which is formed by a last press unit and which is formed by a revolving, smooth surface in contact with the paper and a felted press roll (3, 600); characterized in that
- 1.2 the smooth surface transfers the paper web (100) downstream of the press nip to a heated roll (4, 5, 7, 30, 1'), avoiding a free paper draw, and in that
- 1.3 the smooth surface is the outer surface of a tubular roll with a dimensionally stable roll cover (1).
2. Press section according to Claim 1, characterized in that the felted press roll (3) is an extended-nip press roll or a shoe-press roll.
3. Press section according to Claims 1 and 2, characterized in that the smooth tubular roll (1) upstream of the press nip forms, with a further, felted press roll (2, 200, 300), a further pre-press nip located upstream of the press nip from feature 1.1.
4. Press section according to Claim 3, characterized in that a separate, endless felt is provided for each of the two press nips.

5. Press section according to either of Claims 3 and 4, characterized in that the further felted press roll is a shoe-press roll or an extended-nip press roll.
6. Press section according to Claim 3, characterized in that in each case a single, common felt (10) is provided for both press nips.
7. Press section according to one of Claims 3, 4 or 6, characterized that the further felted press roll (200) is a suction roll, whose suction zone is located predominantly upstream of the pre-press nip.
8. Press section according to one of Claims 1 - 7, characterized in that the smooth tubular roll (1) is a controlled deflection roll.
9. Press section according to one of Claims 1 - 8, characterized in that the heated roll (4) is an unfelted tubular roll which guides the web and transfers the web to a drying cylinder, preferably avoiding a free paper draw.
10. Press section according to one of Claims 1 - 9, characterized in that the nip between the smooth tubular roll (1) and the heated roll (30), in particular of a drying cylinder, can be opened.

#### Revendications

1. Partie de pressage d'une machine à papier produisant des papiers fins, présentant les caractéristiques suivantes:
- 1.1 il est prévu une fente de pressage formée par une dernière unité de pressage, qui est délimitée par une surface périphérique lisse, en contact avec le papier et par un cylindre de pressage (3, 600) garni de feutre; caractérisée en ce que
- 1.2 la surface lisse transmet, tout en évitant une traction libre sur le papier, la bande de papier (100) au-delà de la fente de pressage à un cylindre chauffé (4, 5, 7, 30, 1'), et en ce que
- 1.3 la surface lisse est la surface latérale d'un cylindre tubulaire avec une enveloppe de cylindre (1) de forme rigide.
2. Partie de pressage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le cylindre de pressage (3) garni de feutre est un cylindre de pressage à fente longitudinale ou à sabot.
3. Partie de pressage selon la revendication 1 et 2, caractérisée en ce qu'avant la fente de pressage, le cylindre tubulaire lisse (1) délimite, avec un cylindre de pressage supplémentaire (2, 200, 300) garni de feutre, une fente de pré-pressage supplémentaire

située avant la fente de pressage de la caractéristique 1.1.

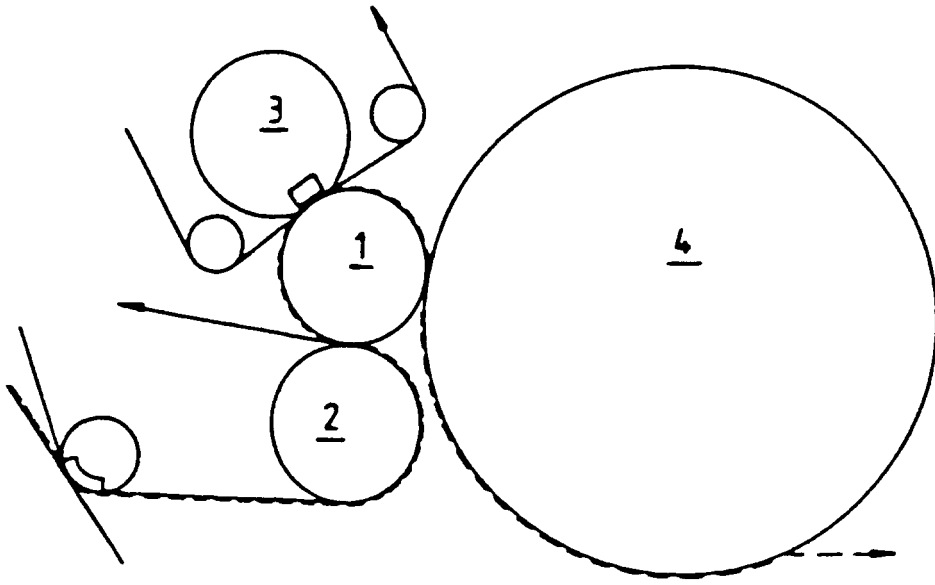
4. Partie de pressage selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un feutre sans fin séparé pour chacune des deux fentes de pressage. 5
5. Partie de pressage selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que le cylindre de pressage supplémentaire garni de feutre est un cylindre de pressage à sabot ou à fente longitudinale. 10
6. Partie de pressage selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un feutre unique commun (10) pour chacune des deux fentes de pressage. 15
7. Partie de pressage selon l'une des revendications 3, 4 ou 6, caractérisée en ce que le cylindre de pressage supplémentaire (200) garni de feutre est un cylindre aspirant, dont la zone d'aspiration est située principalement avant la fente de pré-pressage. 20
8. Partie de pressage selon l'une quelconque des revendications 1 - 7, caractérisée en ce que le cylindre tubulaire lisse (1) est un cylindre de réglage de courbure. 25
9. Partie de pressage selon l'une quelconque des revendications 1 - 8, caractérisée en ce que le cylindre chauffé (4) est un cylindre tubulaire non garni de feutre qui guide la bande et qui délivre la bande à un cylindre de séchage, de préférence en évitant une traction libre sur le papier. 30  
35
10. Partie de pressage selon l'une quelconque des revendications 1 - 9, caractérisée en ce que la fente entre le cylindre tubulaire lisse (1) et le cylindre chauffé (30), en particulier d'un cylindre de séchage, peut être ouverte. 40

45

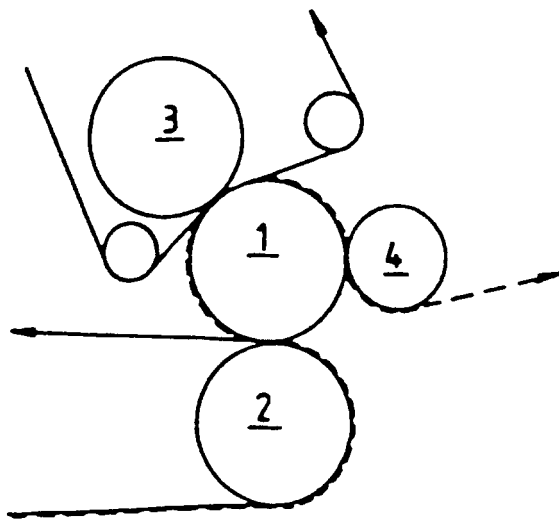
50

55

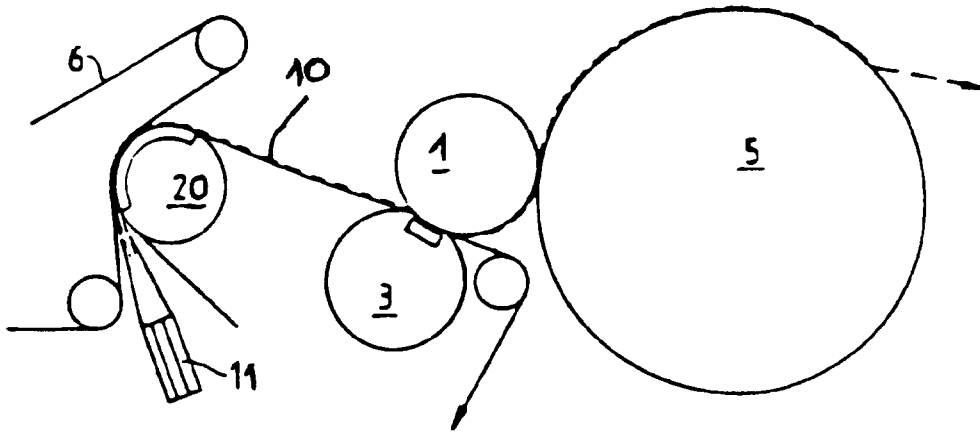
**Fig. 1**



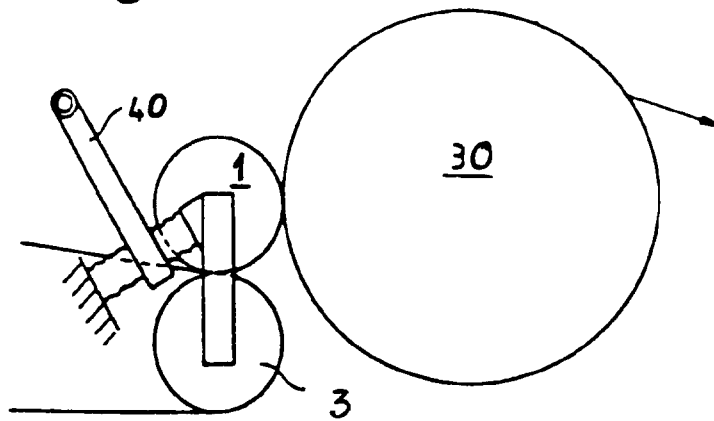
**Fig. 2**



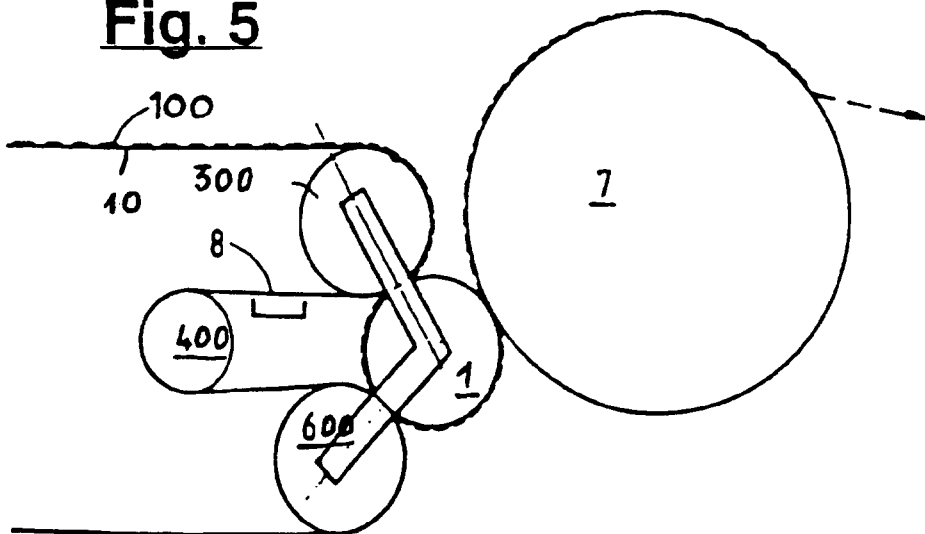
**Fig. 3**



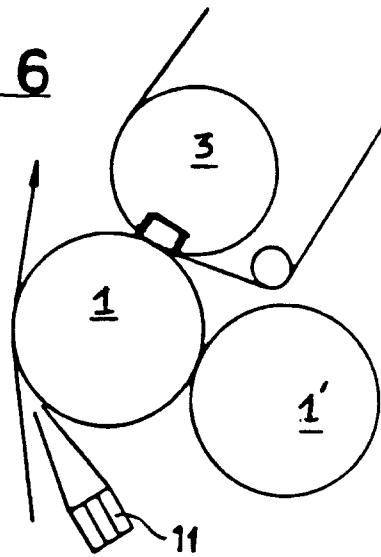
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

