

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 934 435 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **D02G 1/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/04663

(21) Anmeldenummer: **97942882.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/18986 (07.05.1998 Gazette 1998/18)

(22) Anmeldetag: **27.08.1997**

(54) **VORRICHTUNG ZUM KRÄUSELN VON SYNTHETISCHEN FADENBÜNDELN ODER -BÄNDERN**

DEVICE FOR CRIMPING SYNTHETIC THREAD BUNDLES OR STRIPS

DISPOSITIF POUR FORMER DES ONDULATIONS SUR DES FAISCEAUX OU DES BANDES DE
FILS SYNTHETIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE GB IT LI

• **RICKERTS, Stephan**

D-24539 Neumünster (DE)

• **VOIGTLÄNDER, Carsten**

D-24537 Neumünster (DE)

(30) Priorität: **25.10.1996 DE 29618617 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(74) Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate, Dr. et al**

Patentanwältin

Hüttenallee 237b

47800 Krefeld (DE)

(73) Patentinhaber: **Neumag GmbH & Co. KG**

24531 Neumünster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 139 832

EP-A- 0 155 706

CH-A- 471 916

DE-A- 1 435 721

DE-A- 2 115 688

DE-A- 3 503 447

GB-A- 969 421

(72) Erfinder:

• **COHRT, Andreas**

D-24837 Schleswig (DE)

EP 0 934 435 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die DE-OS 21 15 688, von der die Erfindung ausgeht, beschreibt eine Vorrichtung, bei der die Innenflächen der Bordscheiben nur in einem kleinen Bereich in der Umgebung des Walzenspaltes die seitlichen Begrenzungsflächen bilden. Der weitaus größere Teil der Seitenflächen ist durch feststehende Wände abgedeckt. Zwischen den mitrotierenden Bordscheiben und den feststehenden Wänden besteht naturgemäß eine Nahtstelle.

[0003] Das gleiche trifft auch für eine andere Vorrichtung zu, die in der DE-OS 20 21 103 beschrieben wird.

[0004] Aus der DE-OS 35 03 447 ist eine Vorrichtung bekannt, die sich von den beiden zuletzt erörterten Vorrichtungen insbesondere dadurch unterscheidet, daß die beiden Walzen je eine Bordscheibe aufweisen und die beiden Bordscheiben an gegenüberliegenden Stirnseiten angebracht sind.

[0005] Gegenstand der DE-OS 38 36 646 ist eine Stauchkräuselvorrückung, bei der eine Walze im Innern einer anderen, als Ringwalze ausgebildeten Walze angeordnet ist. Zwischen der Mantelfläche der inneren Walze und der Innenfläche der Ringwalze besteht ein Walzenspalt.

[0006] Eine der beiden gleichsinnig antreibbaren Walzen ist mit Bordscheiben versehen, die die andere Walze umgreifen. Die Bordscheiben bilden auf der ganzen Länge der Stauchkammer zwei gegenüberliegende seitliche Begrenzungsflächen. Weitere Begrenzungsflächen werden durch die Innenfläche der Ringwalze und durch die Mantelfläche der Innenwalze gebildet. Die Stauchkammer gleicht daher in der Seitenansicht dem spitzen Ende einer Sichel. Wegen der gekrümmten Form ergibt sich zwangsläufig - abweichend von allen anderen oben erörterten Vorrichtungen -, daß zwischen der Mündungsöffnung und der Ebene des Walzenspaltes ein Abstand besteht. Durch die Anordnung einer Walze im Innern einer Ringwalze sind die geometrischen Verhältnisse ziemlich kompliziert und stark eingegengt. Die eigentliche Stauchkammer ist daher - gemessen an den Abmessungen der Gesamtvorrichtung - ziemlich klein. Es ergeben sich besondere Probleme in bezug auf die Zuführung des zu kräuselnden Fadenbündels in den Walzenspalt und das Abziehen des gekräuselten Materials.

[0007] Bei vielen modernen Kräuselvorrückungen ist, wie z. B. aus EP 0 256 257 A2 ersichtlich, in eine feststehende Seitenplatte der Stauchkammer eine rotierende Druckscheibe eingelassen, die die besonders kritische Umgebung des Walzenspaltes abdichtet. Zwischen Druckscheibe und Seitenplatte besteht naturgemäß eine Nahtstelle. Stauchkammern dieser oder ähnlicher Bauart verarbeiten im allgemeinen Fadenkabel mit sehr hohen Titern bis zu einigen Millionen dtex bei niedrigen Geschwindigkeiten bis zu etwa 300 oder

höchstens 400 m/min.

[0008] Die Erfindung geht von einer Problematik aus, die sich insbesondere bei wesentlich schneller laufenden Kräuselmaschinen stellt. Eine derartige Kräuselmaschine ist z. B. in der DE-OS-33 32 387 beschrieben. Die im Querschnitt rechteckige Stauchkammer ist dabei von glatten Begrenzungswänden umschlossen, die im Betrieb unbeweglich sind. Wenn auch in der angegebenen Druckschrift Geschwindigkeiten von 2000 m/min angegeben sind, so läuft diese Maschine in der Praxis meistens mit Geschwindigkeiten bis zu etwa 1000 m/min und verarbeitet Titer etwa im Bereich 10 000 bis 100 000 dtex. Im Betrieb wird durch Reibung zwischen den Wandflächen und dem in der Stauchkammer befindlichen Fadenpfropfen Wärme erzeugt, so daß bei zu hoher Geschwindigkeit die Fäden sogar anschmelzen können. Dadurch sind einer Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit Grenzen gesetzt. Bei hohen Geschwindigkeiten ergeben sich zunehmende Probleme auch dadurch, daß es an den Spalten zwischen der rotierenden Walze und den ruhenden Wandflächen zum Verhaken der Fäden kommt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine zur Schnellkräuselung geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei der die durch Reibung verursachte Erwärmung im Vergleich zum Stand der Technik erheblich reduziert und die Gefahr des Verhakens der Fäden verringert ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist jedes Flächenelement der Innenflächen der Bordscheiben pro Umdrehung nur für eine relativ kurze Zeitspanne mit dem Fadenpfropfen in Berührung, so daß es kaum erwärmt wird. Während der kurzen Phase der Berührung ist die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Pfropfen und den Innenflächen der Bordscheiben deutlich niedriger als bei Stauchkammern mit festen Wandflächen. Die Seitenwandflächen sind frei von Nahtstellen, so daß zumindest in diesen Bereichen Verhakungen ausgeschlossen sind. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bei Geschwindigkeiten weit über 1000 m/min arbeiten, ohne daß es durch reibungsbedingte Erwärmung zu Anschmelzungen kommt.

[0012] Das Merkmal des Anspruchs 2, insbesondere in Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 3, erlaubt es, die Abmessungen der Stauchkammer, bezogen auf den Durchmesser der Walzen, deutlich zu vergrößern.

[0013] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Ansprüchen 4 bis 12 angegeben.

[0014] Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen.

Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung.

Figur 2 zeigt Kernteile des Ausführungsbeispiels nach Figur 1 ebenfalls in perspektivischer Darstellung.

Figur 3 zeigt die in Figur 2 dargestellten Teile in einer Seitenansicht, teilweise geschnitten.

Figur 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht analog zu Figur 3.

Figur 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel ebenfalls in einer Seitenansicht analog zu Figur 3.

[0015] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung umfaßt generell zwei Walzen 1, 2, deren Achsen parallel zueinander in einem solchen Abstand angeordnet sind, daß sich zwischen den Mantelflächen der beiden Walzen 1, 2 ein enger Walzenspalt 3 befindet. Die erste Walze 1 unterscheidet sich von der zweiten Walze 2 dadurch, daß sie an den beiden Stirnflächen mit Bordscheiben 4, 5 versehen ist. Diese umgreifen die zweite Walze 2, so daß zwischen der Innenfläche einer Bordscheibe 4, 5 und der ihr zugekehrten Stirnfläche der zweiten Walze 2 ein enges Spiel besteht. Der lichte Abstand zwischen den beiden Bordscheiben 4, 5 beträgt z. B. 15 mm. Er liegt in der Regel zwischen 10 und 25 mm.

[0016] Bei allen Figuren sind die beiden Walzen 1, 2 senkrecht übereinander angeordnet, und zwar so, daß sich die erste, mit Bordscheiben 4, 5 versehene Walze 1 unten befindet. Obwohl diese in vielen Fällen bevorzugte Anordnung im Prinzip nicht zwingend notwendig ist und gegebenenfalls in der Praxis je nach den Gegebenheiten des Einzelfalles abgewandelt werden kann, wird in dieser Beschreibung der Einfachheit und Anschaulichkeit halber stets die erste, d.h. die mit Bordscheiben 4, 5 versehene Walze 1 als "untere Walze 1" bezeichnet, die andere Walze 2 als "obere Walze 2". Dementsprechend bezieht sich der Ausdruck "unten" jeweils auf den Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in dem die erste Walze 1 angeordnet ist, der Ausdruck "oben" auf den Teil, in dem die zweite Walze 2 angeordnet ist, die keine Bordscheiben hat.

[0017] Figur 1 zeigt zwei rechteckige Rahmen 6, 7. Der untere Rahmen 6 ist unbeweglich mit einer nicht dargestellten tragenden Konstruktion verbunden. Er hat eine Seitenwand 8 und eine gegenüberliegende, in der Zeichnung nicht sichtbare Seitenwand, ferner eine Stirnwand 9 und eine in der Zeichnung nicht sichtbare gegenüberliegende Stirnwand.

[0018] Der obere Rahmen 7 ist in entsprechender Weise aufgebaut und hat Seitenwände 10, 11 und Stirnwände 12, 13. Die Anordnung der beiden Rahmen 6, 7 erinnert an zwei aufeinander gestapelte Kästen.

[0019] Mit der Seitenwand 8 des feststehenden Rahmens 6 und mit der gegenüberliegenden, in der Zeichnung verdeckten Seitenwand ist je eine nach oben gerichtete Lasche 14, 15 fest verbunden. Die Laschen 14, 15 sind mit Bohrungen versehen, in denen eine

Schwenkachse 16 liegt. Die Enden der Schwenkachse 16 durchdringen in der Nähe der Stirnwand 13 die Seitenwände 10, 11 des oberen Rahmens 7, so daß dieser um die Schwenkachse 16 verschwenkbar ist. Um die Verschwenkung zu ermöglichen, haben die Seitenwände 10, 11 in der Nähe der Stirnwand 13 an der dem feststehenden Rahmen 6 zugekehrten Seite eine bogenförmige Abrundung 17.

[0020] In dem feststehenden Rahmen 6 ist eine Welle 18 gelagert, deren beide Enden aus den Seitenwänden nach außen ragen. Auf dem einen, die Seitenwand 8 durchdringenden Ende sitzt die untere Walze 1. Das andere Ende der Welle 18 ist über ein in der Zeichnung nicht sichtbares Getriebe mit einem Motor 19 gekoppelt, der unter dem feststehenden Rahmen 6 angeordnet ist.

[0021] In dem verschwenkbaren Rahmen 7 ist in entsprechender Weise zwischen der Schwenkachse 16 und der Stirnwand 12 eine Welle 20 gelagert. Auf dem Ende, welches die Seitenwand 10 durchdringt, sitzt die obere Walze 2. Das andere Ende der Welle 20 ist über ein Zahnriemengetriebe 21 mit einem Motor 22 gekoppelt, der an der zur Schwenkachse 16 benachbarten Stirnwand 13 angebracht ist.

[0022] Die beiden Motoren 19, 22 sind elektronisch synchronisiert, so daß die Walzen 1, 2 im Betrieb mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit, jedoch entgegengesetztem Drehsinn rotieren, wie durch Pfeile 23, 24 symbolisiert. Bei allen Ausführungsbeispielen haben die beiden Walzen 1, 2 den gleichen Durchmesser. Daher stimmen ihre Drehzahlen überein

[0023] Die Motoren 19, 22 sind so ausgelegt, daß Umfangsgeschwindigkeiten bis zu mindestens 1000 m/min erreichbar sind. Der bevorzugte Bereich beginnt bei 2000 m/min und erstreckt sich bis über 3000 m/min.

[0024] Ein doppelt wirkender Zylinder 25 ist an der Stirnwand 9 des feststehenden Rahmens 6 befestigt. Die zugehörige Kolbenstange 26 greift an einer mit der Stirnwand 12 des schwenkbaren Rahmens 7 verbundenen Öse 27 an. Im Betrieb ist die Kolben-Zylinder-Einheit 25, 26 so geschaltet, daß die obere Walze 2 mit einer in Richtung auf die untere Walze 1 wirkenden Kraft belastet ist. Mit dieser Kraft wird die obere Walze 2 an die untere Walze 1 bzw. an das jeweils in dem Walzenspalt 3 befindliche Fadenmaterial angedrückt.

[0025] Zwischen der oberen Walze 2 und der zu ihr benachbarten Seitenwand 10 des schwenkbaren Rahmens 7 sitzt eine Scheibe 28, die fest mit der Seitenwand 10 verbunden ist und insbesondere in dem von der Schwenkachse 16 abgewandten Bereich über den Umfang der oberen Walze 2 hinausragt. Daran ist ein äußeres Zwischenstück 29 befestigt. Dieses greift in den ringförmigen Kanal ein, der durch die Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 und durch die Innenflächen der Bordscheiben 4, 5 begrenzt ist, die zum Beispiel durch Schrauben 31 an den Stirnseiten der unteren Walze 1 befestigt sind und einen um 25 bis 35 % größeren Durchmesser haben als deren Mantelfläche 30.

[0026] Das äußere Zwischenstück 29 besteht bei

dem in Figur 1 bis Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Grundkörper 32 und einer mit ihm gelenkig verbundenen Klappe 33. Der Grundkörper 32 hat eine gekrümmte Außenfläche 34, die sich eng an die Mantelfläche der oberen Walze 2 anschmiegt und mit einer unteren Wandfläche 35, die der unteren Walze 1 zugekehrt ist, in der Nähe des Walzenspaltes 3 eine spitzwinklige Kante 36 bildet, die der Abstreifkante eines Schabers ähnelt.

[0027] Der Grundkörper 32 ist mit Langlöchern 37, 38 versehen, die auf einem Kreisbogen angeordnet sind, dessen Mittelpunkt auf der Achse der oberen Walze 2 liegt. Die Längsseiten der Langlöcher 37, 38 sind in entsprechender Weise gekrümmt. In die Langlöcher 37, 38 greifen Zapfen 39, 40 ein, die an einem Ende mit der Scheibe 28 verbunden und am anderen, freien Ende mit Gewinde versehen sind. Hierdurch wird es ermöglicht, den Grundkörper in einem begrenzten Winkelbereich auf einem Kreisbogen und die Achse der oberen Walze 2 zu verschieben und durch nicht gezeichnete Schraubenmuttern, die auf den Zapfen 39, 40 sitzen, in jeder gewünschten Stellung innerhalb dieses Winkelbereichs zu arretieren.

[0028] In der Nähe der Kante 36 hat der Grundkörper 32 auf der Seite, die der oberen Walze 2 zugekehrt ist, Ausnehmungen 41. Diese sind über Bohrungen 42, die mit Innengewinde versehen sind, an Leitungen zum Zuführen eines unter Druck stehenden Mediums anschließbar. Die Zufuhr insbesondere von Druckluft bewirkt im Betrieb eine Kühlung und verhindert das Verhaken von Fäden in dem Spalt zwischen der Mantelfläche der oberen Walze 2 und der Kante 36.

[0029] Die Klappe 33 ist mittels einer pneumatisch oder hydraulisch wirkenden Anpreßvorrichtung mit einer in Richtung auf die Achse der unteren Walze 1 wirkenden Kraft belastbar. Ein Druckzylinder 43 ist an einem Halteblock 44 befestigt, der an der Scheibe 28 angeschraubt ist. Eine zugehörige Kolbenstange 45, die etwa radial zur unteren Walze 1 ausgerichtet ist, greift an der Klappe 33 an.

[0030] Die der unteren Walze 1 zugekehrte Wandfläche 46 der Klappe 33 ist zylindrisch gekrümmt. Der Krümmungsradius ist mindestens gleich dem Radius der Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 und vorzugsweise höchstens gleich dem Radius der Bordscheiben 4, 5. Die Krümmungsachse liegt in der Nähe der Achse der unteren Walze 1. Ihre exakte Lage hängt naturgemäß von der jeweiligen Stellung des Grundkörpers 32 und der Klappe 33 ab. Vorzugsweise ist auch die schmale Begrenzungsfläche 35 in entsprechender Weise gekrümmt.

[0031] Zwischen der Bordscheibe 5 und der zu ihr benachbarten Seitenwand 8 des feststehenden Rahmens 6 sitzt eine Scheibe 47, die fest mit der Seitenwand 8 verbunden ist. Sie ragt zumindest in dem Bereich, der der Stirnwand 9 benachbart ist, über den Umfang der Bordscheibe 5 hinaus. In diesem Bereich ist an der Scheibe 47 ein inneres Zwischenstück 48 befestigt. Die-

ses greift ebenfalls in den ringförmigen Kanal ein, der durch die Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 und durch die Innenflächen der beiden Bordscheiben 4, 5 begrenzt ist. Das innere Zwischenstück 48 ist einteilig ausgebildet. Es hat einen mit Langlöchern 49, 50 versehenen Fuß 51 und einen daran anschließenden, im Querschnitt sichelförmigen Ansatz 52, der in Richtung auf den Walzenspalt 3 tief in den zwischen der Klappe 33 und der Mantelfläche der unteren Walze 1 befindlichen Hohlraum hineinragt. In die Langlöcher 49, 50 greifen Zapfen 53, 54 ein, die mit der Scheibe 47 verbunden sind, so daß - ähnlich wie oben in bezug auf den Grundkörper 32 beschrieben - eine Verschiebung und Arretierung im Bereich eines Kreisbogens möglich ist, in diesem Fall natürlich um die Achse der unteren Walze 1.

[0032] Das innere Zwischenstück 48 hat eine gekrümmte innere Wandfläche 55, die sich eng an die Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 anschmiegt. Eine ebenfalls zylindrisch gekrümmte äußere Wandfläche 56 ist der Klappe 33 zugekehrt. Ihr Krümmungsradius ist größer als der Radius der Mantelfläche 30, jedoch kleiner als der Radius der Bordscheiben 4, 5. Die Krümmungsachse liegt in der Nähe der Achse der unteren Walze 1. Die innere Wandfläche 55 und die äußere Wandfläche 56 bilden eine sehr spitzwinklige Kante 57, die - ähnlich wie ein Abstreifmesser - an der Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 anliegt. Sie befindet sich etwa senkrecht oder - je nach der Stelle, an der der Fuß 51 arretiert ist - seitlich versetzt unter der Kante 36 des Grundkörpers 32.

[0033] In der Nähe der Kante 57 hat das innere Zwischenstück 48 auf der Seite, die der unteren Walze 1 zugekehrt ist, Ausnehmungen 58. Diese sind über Bohrungen 59 an Leitungen zum Zuführen eines unter Druck stehenden Mediums anschließbar. Zwischen der unteren, aus der Begrenzungsfläche 35 und der gekrümmten Wandfläche 46 bestehenden Wandfläche des äußeren Zwischenstücks 29 einerseits und der äußeren Wandfläche 56 andererseits befindet sich eine im Querschnitt rechteckige, gekrümmte Stauchkammer 60, die sich bei der in Figur 3 dargestellten Position der Klappe 33 in Richtung auf ihre Mündung 61 verengt. Die Mündung 61 liegt mit Abstand unter der Ebene 62 des Walzenspaltes 3. Die Länge der Stauchkammer 60, d. h. die Wegstrecke vom Walzenspalt 3 bis zur Mündung 61, ist gemäß Figur 3 deutlich größer als die Differenz zwischen dem äußeren Radius der Bordscheibe 4, 5 und dem Radius der Mantelfläche (30). Auf der ganzen Länge ist die Stauchkammer 60 seitlich durch die Innenflächen der Bordscheiben 4, 5 begrenzt.

[0034] Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel insbesondere durch die abweichende Form und Anordnung des äußeren Zwischenstücks 63. Es ist einstückig ausgebildet und hat eine der unteren Walze 1 zugekehrte zylindrisch gekrümmte Wandfläche 64. Es ist an einem Hebel 65 starr befestigt,

der um die Achse der oberen Walze 2 schwenkbar ist. Mittels einer Andrückvorrichtung, von der Figur 4 nur andeutungsweise eine hydraulisch oder pneumatisch betätigte Kolbenstange 66 zeigt, ist das äußere Zwischenstück 63 mit einer auf die untere Walze 1 gerichteten Kraft belastbar.

[0035] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel bilden die Innenflächen der Bordscheiben 4, 5 auf der ganzen Länge vom Walzenspalt 3 bis zur Mündung 61 zwei gegenüberliegende Begrenzungsflächen der Stauchkammer 60. Eine dritte Begrenzungsfläche wird durch die gekrümmte Wandfläche 64 gebildet. Die äußere Wandfläche 56 des inneren Zwischenstücks 48 bildet - analog zu dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel - die vierte Begrenzungsfläche.

[0036] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 unterscheidet sich von dem an erster Stelle beschriebenen Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, daß ein inneres Zwischenstück fehlt. Die dem äußeren Zwischenstück 29 gegenüberliegende vierte Wandfläche der Stauchkammer 60 wird hierbei durch die jeweils in diesem Winkelbereich befindliche Zone der Mantelfläche 30 gebildet.

[0037] Vor der Mündung 61 der Stauchkammer 60 sitzt ein Abstreifer 67, der - ähnlich wie im Zusammenhang mit den inneren Zwischenstück 48 beschrieben - verschieblich und arretierbar ist. Er hat eine gekrümmte Begrenzungsfläche 68, die sich an die Mantelfläche 30 der unteren Walze 1 anschmiegt, und eine ebene Gleitfläche 69 zum Ableiten des aus der Mündung 61 austretenden gekräuselten Materials. Die beiden Flächen 68, 69 bilden eine Abstreifkante 70. Die Gleitfläche 69 schließt mit einer gedachten Tangentialfläche, die bei der Abstreifkante 70 die Mantelfläche 30 berührt, einen Winkel von 30 bis 40 Grad ein. Die Größe des Winkels ist in einem weiten Bereich unkritisch. Er sollte allerdings nicht größer als etwa 80 Grad sein. Der Abstreifer 67 kann - analog zu dem äußeren Zwischenstück 29 bzw. dem inneren Zwischenstück 48 des in Figur 3 veranschaulichten Ausführungsbeispiels - mit Ausnahmen zum Zuführen eines Mediums, insbesondere Druckluft, in den zwischen der Abstreifkante 70 und der Mantelfläche (30) der ersten Walze 1 bestehenden Spalt versehen sein.

[0038] Die Vorrichtung ist insbesondere für die Verarbeitung von Fadenkabeln im Bereich zwischen 10 000 und 100 000 dtex geeignet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kräuseln von synthetischen Fadenbündeln oder -bändern mit folgenden Merkmalen:

in einem Maschinengestell sind zwei Walzen (1, 2) gelagert, zwischen deren Mantelflächen ein enger Walzenspalt (3) zum Zuführen eines

Fadenbündels oder -bandes zu einer im Querschnitt rechteckigen, durch vier Begrenzungsflächen umschlossenen Stauchkammer besteht;

die erste Walze (1) ist an ihren Stirnseiten mit nahtfreien Bordscheiben (4, 5) versehen, welche die zweite Walze (2) mit geringem Spiel umgreifen;

ein mit dem Maschinengestell verbundenes, schaberartig an der zweiten Walze (2) anliegendes Zwischenstück (29, 63) greift in den ringförmigen Kanal ein und hat eine der ersten Walze (1) zugekehrte Wandfläche, welche eine dritte Begrenzungsfläche der Stauchkammer (60) bildet;

dadurch gekennzeichnet,

daß die Antriebe der beiden Walzen (1, 2) mit Motoren (19, 22) ausgestattet sind, die für eine Umfangsgeschwindigkeit der Walzen (1, 2) von mindestens 1000 m/min ausgelegt sind

und **daß** die gesamte Stauchkammer (60) sich in dem ringförmigen Kanal zwischen den Bordscheiben (4, 5) befindet, deren Innenflächen auf der ganzen Länge der Stauchkammer (60) von dem Walzenspalt (3) bis zu ihrer Mündung (61) zwei gegenüberliegende Begrenzungsflächen bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mündung (61) mit Abstand von der Ebene (62) des Walzenspaltes (3) angeordnet ist, und zwar auf der Seite, auf der sich die erste Walze (1) befindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dritte Begrenzungsfläche (35, 46, 64) und die ihr gegenüberliegende vierte Begrenzungsfläche (56, 30) mindestens auf einem Teil ihrer Länge zylindrisch gekrümmt sind und die Krümmungsachsen auf der gleichen Seite der Ebene (62) des Walzenspaltes (3) liegen wie die erste Walze (1).
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Zwischenstück (29) aus einem der zweiten Walze (2) benachbarten Grundkörper (32) und einer daran angelenkten, bis zur Mündung (61) reichenden Klappe (33) besteht und daß die Klappe (33) mittels einer Anpreßvorrichtung (43, 45) mit einer in Richtung auf die erste Walze (1) wirkenden Kraft belastbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (32) auf einem Kreisbogen um die Achse der zweiten Walze (2) verschieblich und in verschiedenen Winkeinstellungen arretierbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Zwischenstück (63) einteilig ausgebildet, um die Achse der zweiten Walze (2) schwenkbar und mittels einer Anpreßvorrichtung (66) mit einer in Richtung auf die erste Walze (1) wirkenden Kraft belastbar ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein mit dem Maschinengestell verbundenes, zwischen der Mantelfläche (30) der ersten Walze (1) und der dritten Begrenzungsfläche (35, 46; 64) sitzendes, schaberartig an der ersten Walze (1) anliegendes inneres Zwischenstück (48), dessen von der ersten Walze (1) abgekehrte Wandfläche (56) die vierte Begrenzungsfläche bildet. 10 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das innere Zwischenstück (48) auf einem Kreisbogen um die Achse der ersten Walze (1) verschieblich und in verschiedenen Stellungen arretierbar ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mantelfläche (30) der ersten Walze (1) die vierte Begrenzungsfläche bildet und daß vor der Mündung (61) ein am Maschinengestell befestigter Abstreifer (67) in den ringförmigen Kanal eingreift. 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Zwischenstück (29) Ausnehmungen (41) zum Zuführen eines Mediums, insbesondere Druckluft, in den zwischen seiner Kante (36) und der Mantelfläche der zweiten Walze (2) bestehenden Spalt aufweist. 30 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem auf Anspruch 7 zurückbezogenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** das innere Zwischenstück (48) Ausnehmungen (58) zum Zuführen eines Mediums, insbesondere Druckluft, in den zwischen seiner Kante (57) und der Mantelfläche (30) der ersten Walze (1) bestehenden Spalt aufweist. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder einem auf Anspruch 9 zurückbezogenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstreifer (67) Ausnehmungen zum Zuführen eines Mediums, insbesondere Druckluft, in den zwischen einer Abstreifkante (70) und der Mantelfläche (30) der ersten Walze (1) bestehenden Spalt aufweist. 45 50

Claims

1. A device for crimping synthetic-thread bundles or strips, with the following features:

two rollers (1, 2) are mounted within a machine frame, a narrow nip (3) is provided between the outer surfaces of the two rollers for guiding a bundle or strip of threads to a compression chamber, which is rectangular in cross-section and enclosed by four boundary surfaces; the first roller (1) is provided on its side faces with weld-free flanged wheels (4, 5) which overlap the second roller (2) with little clearance; an intermediate part (29, 63), connected to the machine frame and resting against the second roller (2) as a scraper, engages in the annular channel and has a wall surface facing the first roller (1), the said wall surface forming a third boundary surface of the compression chamber (60);

characterised in that

the drives of the two rollers (1, 2) are provided with motors (19, 22) designed for a circumferential speed of the rollers (1, 2) of at least 1,000 m/min and the whole compression chamber (60) is located within the annular channel between the flanged wheels (4, 5), the inner surfaces of which form two opposing boundary surfaces over the whole length of the compression chamber (60) from the nip (3) to the outlet (61) of the said compression chamber (60).

2. A device according to Claim 1, **characterised in that** the outlet (61) is spaced from the plane (62) of the nip (3) and on the side on which the first roller (1) is located.
3. A device according to Claim 2, **characterised in that** the third boundary surface (35, 46, 64) and the fourth boundary surface (56, 30) opposite thereto are cylindrically curved over at least part of their length, and the axes of curvature are on the same side of the plane (62) of the nip (3) as the first roller (1).
4. A device according to Claim 1 to 3, **characterised in that** the outer intermediate part (29) consists of a main body (32) adjacent to the second roller (2), and a pivoting member (33) coupled thereto and extending as far as the outlet (61), and **in that**, by means of a pressure device (43, 45), the pivoting member (33) can be subjected to a force acting in the direction of the first roller (1).
5. A device according to Claim 4, **characterised in that** the main body (32) is displaceable along an arc about the axis of the second roller (2) and is stoppable in various angular positions.
6. A device according to Claim 2 or 3, **characterised in that** outer intermediate part (63) is constructed

in one piece, is swivellable about the axis of the second roller (2) and, by means of a pressure device (66), can be subjected to a force acting in the direction of the first roller (1).

7. A device according to one of Claims 1 to 6, **characterised by** an inner intermediate part (48) positioned between the outer surface (30) of the first roller (1) and the third boundary surface (35, 46; 64), connected to the machine frame and resting against the first roller (1) as a scraper, the wall surface (56) of the said intermediate part (48) which faces away from the first roller (1) forming the fourth boundary surface. 5 10
8. A device according to Claim 7, **characterised in that** the inner intermediate part (48) is displaceable along an arc about the axis of the first roller (1) and is stoppable in various positions. 15
9. A device according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the outer surface (30) of the first roller (1) forms the fourth boundary surface and **in that** a scraper (67) fixed to the machine frame engages in the annular channel upstream of the outlet (61). 20 25
10. A device according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the outer intermediate part (29) has recesses (41) for guiding a medium, in particular compressed air, into the gap between its edge (36) and the outer surface of the second roller (2). 30
11. A device according to Claim 7 or to a claim referring to Claim 7, **characterised in that** the inner intermediate part (48) has recesses (58) for guiding a medium, in particular compressed air, into the gap between its edge (57) and the outer surface (30) of the first roller (1). 35 40
12. A device according to Claim 9 or to a claim referring to Claim 9, **characterised in that** the scraper (67) has recesses for guiding a medium, in particular compressed air, into the gap between a scraping edge (70) and the outer surface (30) of the first roller (1). 45

Revendications

1. Dispositif pour former des ondulations sur des faisceaux ou des bandes de fils synthétiques ayant les caractéristiques suivantes:

dans un bâti de machine sont disposés deux rouleaux (1, 2) entre les surfaces d'enveloppe desquels il y a un faible écartement (3) des rouleaux pour amener un faisceau ou une bande

de fils vers une chambre de bourrage de section rectangulaire entourée de quatre surfaces périphériques,

le premier rouleau (1) est pourvu sur ses côtés frontaux de poulies à rebord (4, 5) qui entourent le deuxième rouleau (2) avec un faible jeu, une pièce intermédiaire (29, 63) reliée au bâti de la machine, reposant à la façon d'un racloir contre le deuxième rouleau (2) s'engage dans le canal annulaire et a une surface de paroi tournée vers le premier rouleau (1) laquelle forme une troisième surface périphérique de la chambre de bourrage (60),

caractérisé

en ce que les entraînements des deux rouleaux (1, 2) sont équipés de moteurs (19, 22) qui conçus pour une vitesse périphérique des rouleaux (1, 2) d'au moins 1000m/min

et **en ce que** toute la chambre à refouler (60) se trouve dans le canal annulaire entre les poulies à rebord (4, 5) dont les surfaces intérieures forment deux surfaces périphériques opposées sur toute la longueur de la chambre de bourrage (60) de l'écartement (3) des rouleaux jusqu'à son embouchure (61).

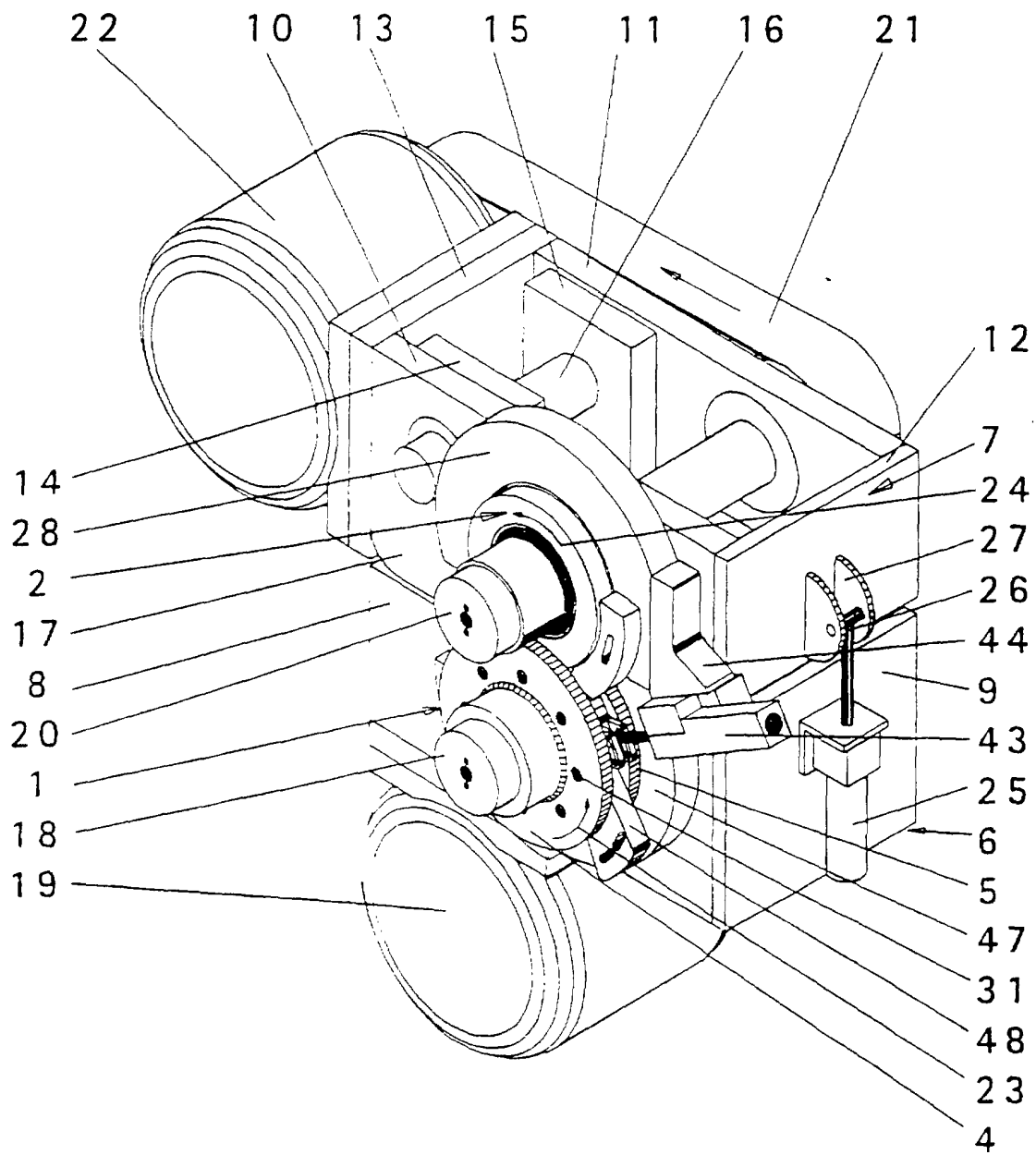
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'embouchure (61) est disposée à distance du plan (62) de l'écartement (3) des rouleaux et, en fait, sur le côté sur lequel se trouve le premier rouleau (1).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la troisième surface périphérique (35, 46, 64) et la quatrième surface périphérique (56, 30) qui lui est opposée sont cintrées de manière cylindrique au moins sur une partie de leur longueur et les axes de courbure se trouvent sur le même côté du plan (62) de l'écartement (3) des rouleaux que le premier rouleau (1).
4. Dispositif selon la revendication 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (29) extérieure est constituée d'un corps de base (32) voisin du deuxième rouleau (2) et d'un volet (33) articulé sur lui et allant jusqu'à l'embouchure (61) et **en ce que** le volet (33) peut être chargé au moyen d'un dispositif de compression (43, 45) d'une force agissant en direction du premier rouleau (1).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le corps de base (32) peut être déplacé sur un arc de cercle autour de l'axe du deuxième rouleau (2) et peut être bloqué dans différentes positions angulaires.
6. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé**

en ce que la pièce intermédiaire (63) extérieure est formée d'une seule pièce, peut pivoter autour de l'axe du deuxième rouleau (2) et peut être chargée au moyen d'un dispositif de compression (66) d'une force agissant en direction du premier rouleau (1). 5

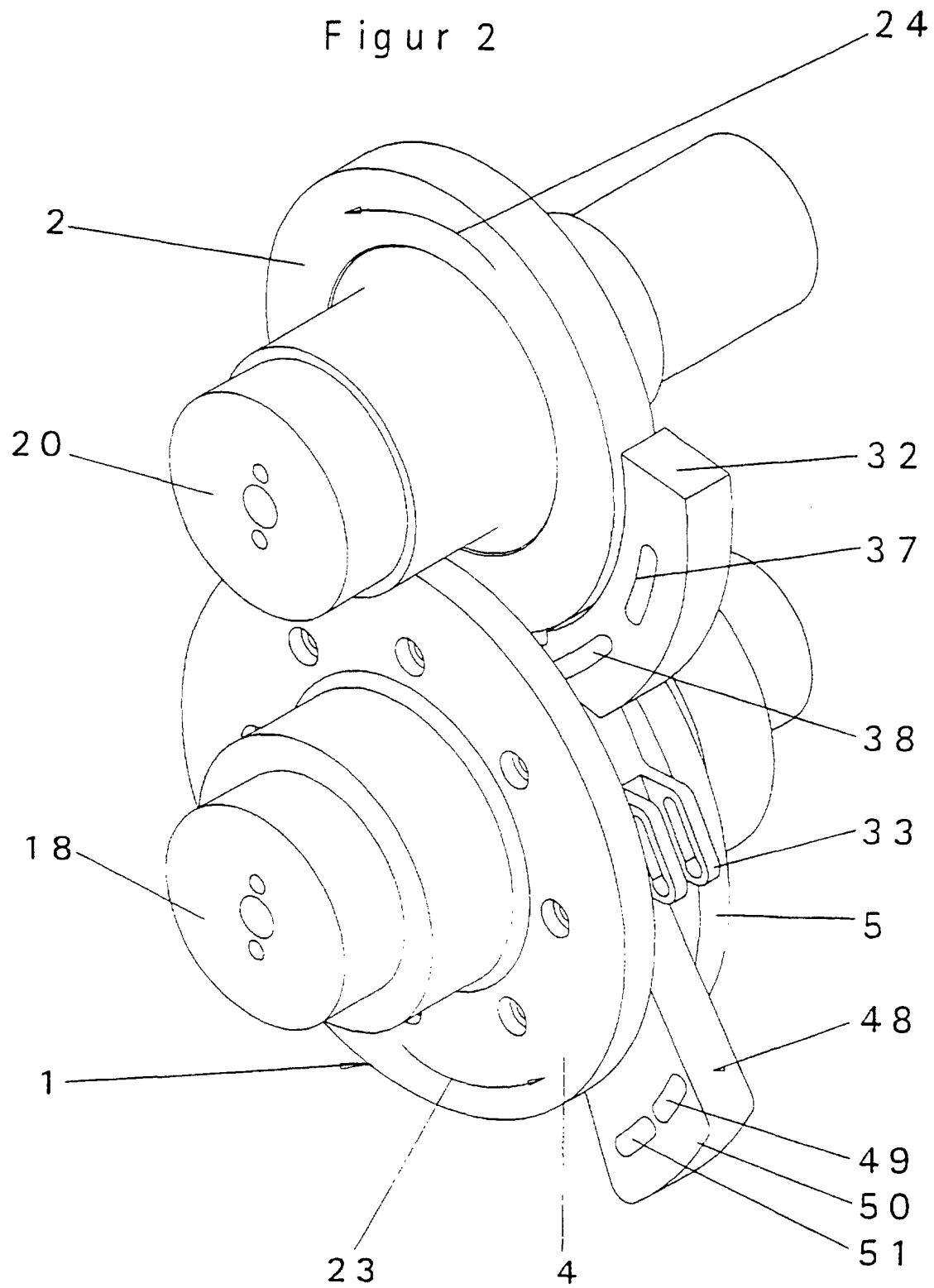
7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé par** une pièce intermédiaire (48) intérieure, reliée au bâti de la machine, se trouvant entre la surface d'enveloppe (30) du premier rouleau (1) et la troisième surface périphérique (35, 46; 64), reposant à la façon d'un racloir contre le premier rouleau (1) et dont la surface de paroi (56) du côté opposé au premier rouleau (1) forme la quatrième surface périphérique. 10 15
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (48) intérieure peut être déplacée sur un arc de cercle autour de l'axe du premier rouleau (1) et peut être bloquée dans différentes positions angulaires. 20
9. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la surface d'enveloppe (30) du premier rouleau (1) forme la quatrième surface périphérique et **en ce qu'avant** l'embouchure (61), un racleur (67) fixé au bâti de la machine s'engage dans le canal annulaire. 25
10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (29) extérieure présente des évidements (41) pour amener un moyen, en particulier de l'air comprimé, dans la fente existant entre son côté (36) et la surface d'enveloppe du deuxième rouleau (2). 30 35
11. Dispositif selon la revendication 7 ou une revendication faisant référence à la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (48) intérieure présente des évidements (58) pour amener un moyen, en particulier de l'air comprimé, dans la fente existant entre son côté (57) et la surface d'enveloppe du premier rouleau (1). 40
12. Dispositif selon la revendication 9 ou une revendication faisant référence à la revendication 9, **caractérisé en ce que** le racleur (67) présentent des évidements pour amener un moyen, en particulier de l'air comprimé, dans la fente existant entre un côté racleur (70) et la surface d'enveloppe du premier rouleau (1). 45 50

55

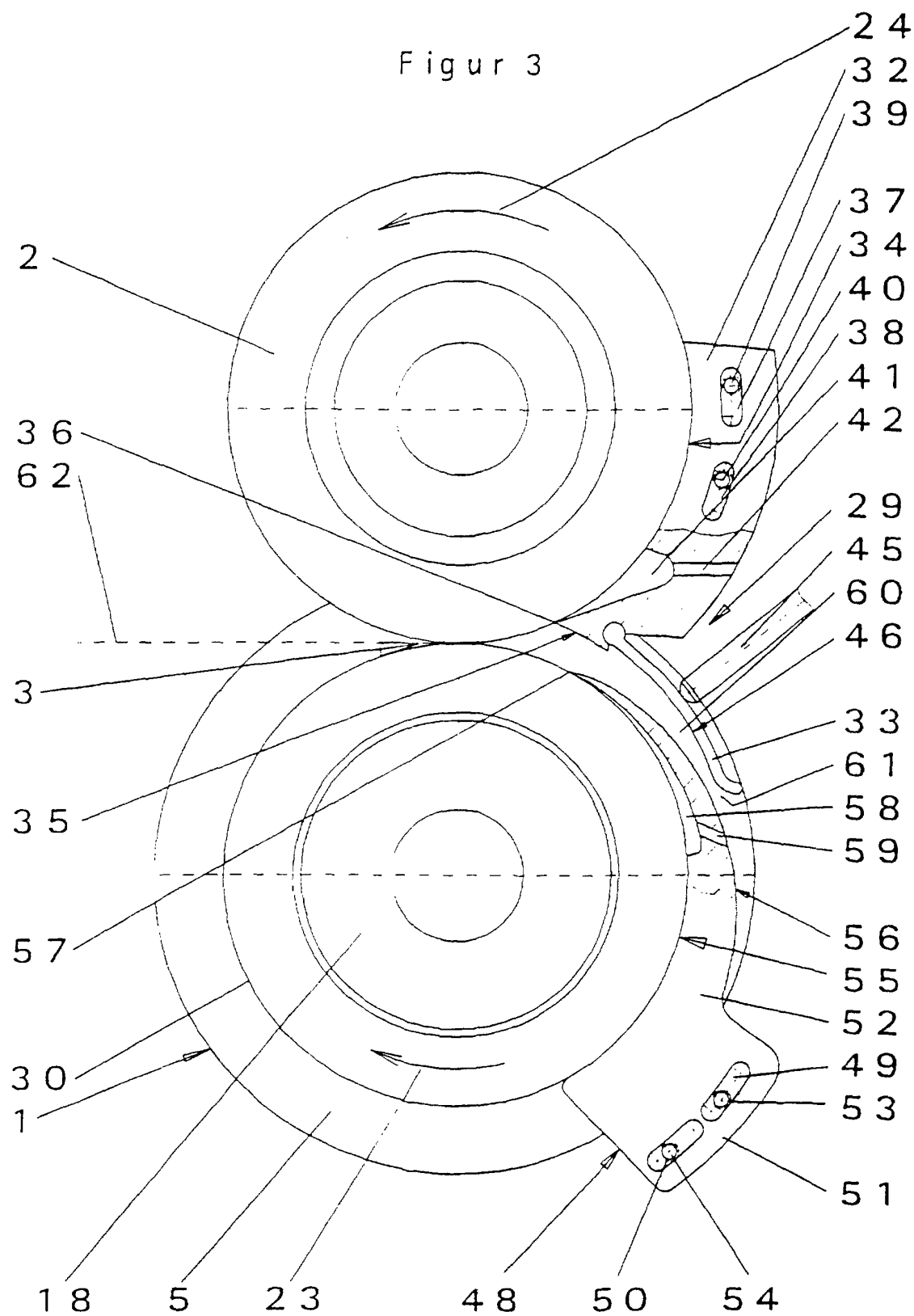
Figur 1



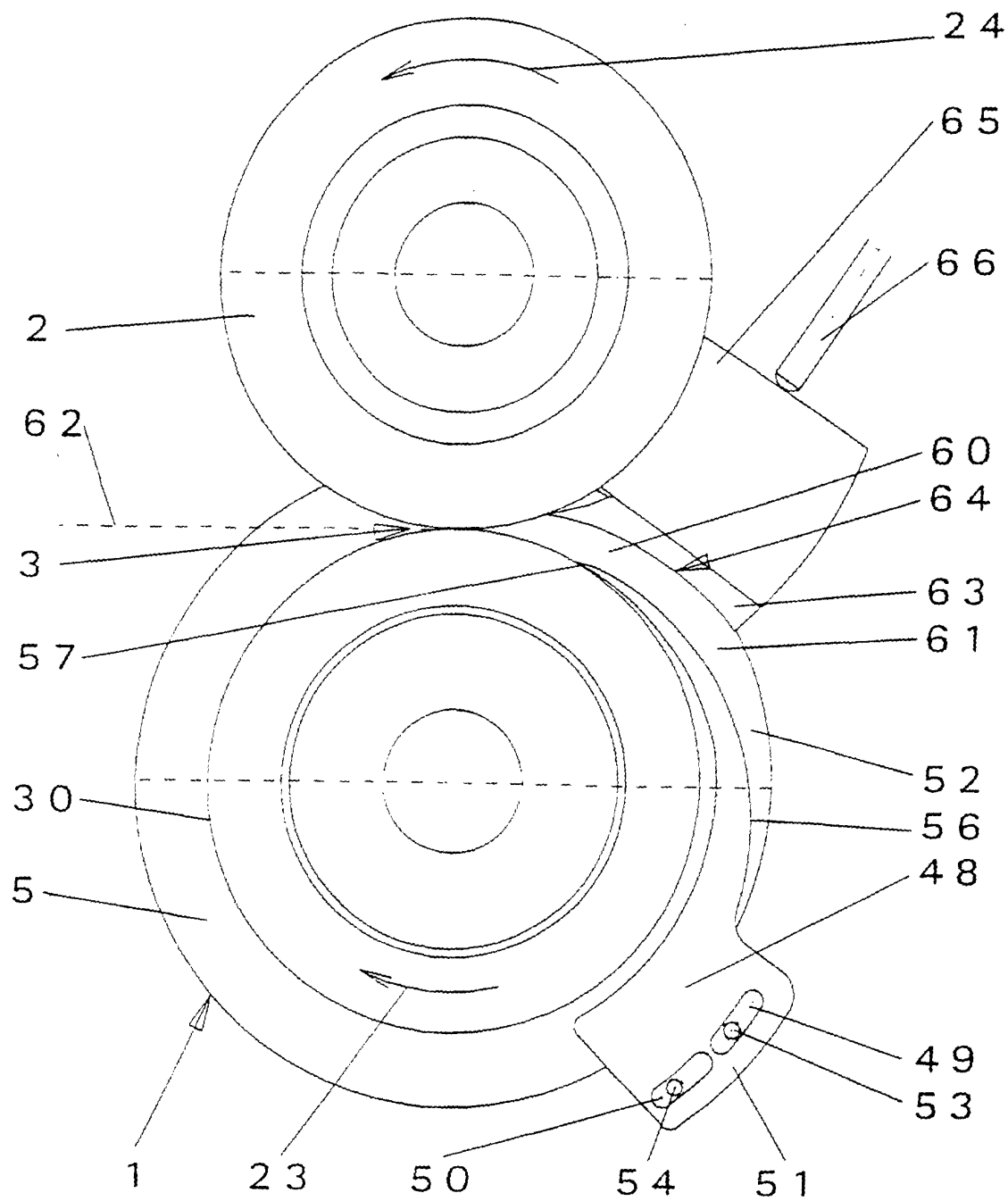
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

