

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 909 596 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.1999 Patentblatt 1999/16

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 47/18**

(21) Anmeldenummer: 98118626.5

(22) Anmeldetag: 01.10.1998

(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

(72) Erfinder:
• **Bender, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.**
57462 Olpe (DE)
• **Cramer, Markus, Dipl.-Ing.**
57439 Attendorn (DE)

(30) Priorität: 16.10.1997 DE 19745653

(74) Vertreter:
Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder:
SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)

(54) Abhaspelvorrichtung zum Abhaspeln eines Bandes

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abhaspelvorrichtung zum Abhaspeln eines zu einem Bund (3, 3') gewickelten Bandes (4), mit einem Abhaspel (1) und einem dem Abhaspel (1) nachgeordneten Rollengang (5),

- wobei der Rollengang (5) mindestens einen Grundrahmen (6) mit einer unteren Treib- und Richtrolle (8) und einen Aufsatzrahmen (7) mit einer oberen

Treibrolle (10) mit einer oberen Treibachse (11) und einer oberen Richtrolle (12) aufweist,

- wobei der Aufsatzrahmen (7) an seiner dem Abhaspel (1) zugewandten Seite einen Bundöffner (13) zum Öffnen des Bundes (3, 3') aufweist und
- wobei der Aufsatzrahmen (7) auf den Abhaspel (1) zu bewegbar ist.

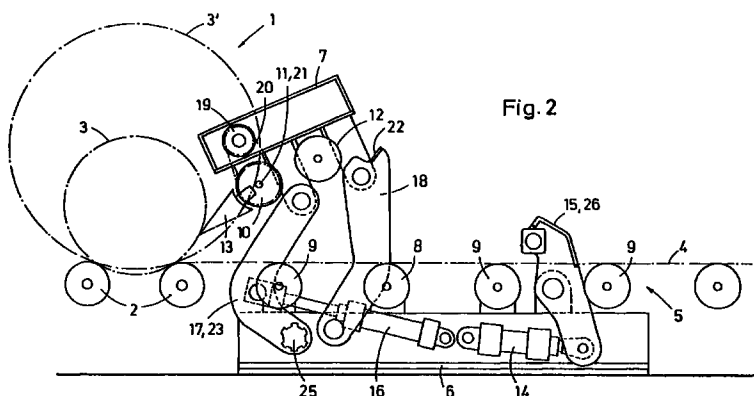


Fig. 2

EP 0 909 596 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abhaspelpvorrichtung zum Abhaspeln eines zu einem Bund gewickelten Bandes, mit einem Abhaspel und einem dem Abhaspel nachgeordneten Rollengang, wobei der Rollengang mindestens einen Grundrahmen mit einer unteren Treib- und Richtrolle und einen Aufsatzrahmen mit einer oberen Treibrolle mit einer oberen Treibachse und einer oberen Richtrolle aufweist.

[0002] Eine derartige Abhaspelpvorrichtung ist z.B. aus Stahl und Eisen 103 (1983) Nr. 7, Seiten 31 bis 36 bekannt. Die Abhaspelpvorrichtung wird dort bei einer sogenannten Vorband-Wickelumkehranlage oder Coilbox eingesetzt.

[0003] Bei der Abhaspelpvorrichtung des Standes der Technik ist insbesondere die Anordnung des Bundöffners nachteilig. Aufgrund der Anordnung des Bundöffners muß nämlich ein Abwickelvorgang stets in der der Abwickelstation vorgeschalteten Aufwickelstation beginnen. Erst danach kann ein Transfer zur Abwickelstation erfolgen. Die Taktzeit zum Betrieb einer Coilbox ist daher vergleichsweise hoch.

[0004] Auch wenn ein aufgehaspelter Bund z.B. mittels eines Krans in die Abwickelstation eingesetzt wird, muß der Bund im Stand der Technik zunächst zur Aufwickelstation transferiert werden, bevor mit dem Abhaspeln begonnen werden kann. Erst dann ist ein Rücktransfer zum Abhaspel möglich.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Abhaspelpvorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei der ein sofortiger Beginn des Abhaspelns möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Aufsatzrahmen an seiner dem Abhaspel zugewandten Seite einen Bundöffner zum Öffnen des Bundes aufweist und daß der Aufsatzrahmen auf den Abhaspel zu bewegbar ist.

[0007] Wenn der Bundöffner um eine Schwenkachse zwischen einer Betriebs- und einer Ruhestellung hin und her schwenkbar ist, kann sich zwischen dem Abhaspel und den Treib- und Richtrollen eine Band-schleife bilden, ohne sofort zu einer Betriebsstörung zu führen.

[0008] Wenn die Schwenkachse und die obere Treibachse zusammenfallen, ist ein konstanter Abstand zwischen Bundöffner und oberer Treibrolle gewährleistet, so daß die Betriebssicherheit der Vorrichtung erhöht wird.

[0009] Wenn der Aufsatzrahmen mit dem Grundrahmen über geeignet gestaltete Schwenkhebeleinheiten verbunden ist, von denen mindestens eine angetrieben ist, ist die Abhaspelpvorrichtung für Bunde mit verschiedenen Durchmessern verwendbar.

[0010] Wenn am Grundrahmen eine angetriebene Druckhebeleinheit angeordnet ist, die über einen am Aufsatzrahmen angeordneten Ansatz die obere Treibrolle und die obere Richtrolle auf den Grundrahmen zu

drückt, kann der Antrieb für die angetriebene Schwenkhebeleinheit besonders klein dimensioniert werden.

[0011] Die Antriebe für die angetriebene Schwenkhebeleinheit und die Druckhebeleinheit sollten aus Stabilitätsgründen als - vorzugsweise druck- und positionsgeregelte - Hydraulikzylindereinheiten ausgebildet sein.

[0012] Die Schwenkhebeleinheiten und die Druckhebeleinheit sind konstruktiv besonders einfach zu gestalten, wenn sie aus je einem links und rechts am Grundrahmen angeordneten Schwenk- bzw. Druckhebel bestehen. In diesem Fall sollten die beiden Hebel einer Hebeleinheit miteinander gekuppelt sein, z.B. über eine Keilwelle oder eine Querstrebe, um eine synchrone Bewegung des jeweiligen Hebelpaares sicherzustellen.

[0013] Die Rollen des Rollengangs sind in der Regel angetrieben. Dies trifft insbesondere auch für die untere Treib- und Richtrolle zu. Der Antrieb für diese Rolle ist besonders einfach gestaltbar, wenn sie von einem Elektromotor angetrieben wird und die untere Treibachse mit dem Elektromotor über mindestens eine Umlenkeinheit, z.B. ein Kegelradgetriebe oder einen Kettentrieb, verbunden ist.

[0014] Der konstruktive Aufwand zum Antrieb weiterer Rollen läßt sich dadurch verringern, daß der Elektromotor mindestens eine weitere Rolle des Rollengangs antreibt.

[0015] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigen

Figur 1 eine Abhaspelpvorrichtung im Normalbetrieb von der Seite,

Figur 2 + 3 die Abhaspelpvorrichtung beim Bundöffnen von der Seite und

Figur 4 einen Teil eines Rollengangs von oben.

[0016] Gemäß Figur 1 weist eine Abwickelstation oder Abhaspel 1 einer Bundumsetzanlage (oder Verbund-Wickelumkehranlage) zwei Abwickelrollen 2 auf. Diese tragen und drehen ein zu einem Bund 3 gewickeltes Band 4. Der Durchmesser des Bundes kann dabei zwischen dem des Bundes 3 und dem des Bundes 3' variieren. Durch das Drehen des Bundes 3 wird das Band 4 gehaspelt.

[0017] Hinter dem Abhaspel 1 ist ein Rollengang 5 angeordnet. Der Rollengang 5 weist einen Grundrahmen 6 und einen Aufsatzrahmen 7 auf. Im Grundrahmen sind eine untere Treib- und Richtrolle 8 sowie Transportrollen 9 angeordnet. Im Aufsatzrahmen 7 sind eine obere Treibrolle 10 mit einer oberen Treibachse 11 und eine obere Richtrolle angeordnet. Ferner weist der Aufsatzrahmen 7 an seiner dem Abhaspel 1 zugewandten Seite einen Bundöffner 13 zum Öffnen des Bundes

3 auf.

[0018] Wenn der sich auf dem Abhaspel 1 befindende Bund 3 bzw. 3' abgehaspelt werden soll, wird zunächst ein Paar von Hydraulikzylindern 14 eingefahren. Hierdurch wird eine am Grundrahmen 6 angeordnete Druckhebeleinheit 15 angehoben und gibt so den Aufsatzrahmen 7 frei. Gleichzeitig wird ein Paar von Hydraulikzylindern 16 ausgefahren und bewegt eine hierdurch angetriebene Schwenkhebeleinheit 17 nach oben und auf den Abhaspel 1 zu. Die Schwenkhebeleinheit 17 ist einerseits mit dem Grundrahmen 6 und andererseits mit dem Aufsatzrahmen 7 verbunden. Eine weitere, nicht angetriebene Schwenkhebeleinheit 18 ist ebenfalls sowohl mit dem Grundrahmen 6 als auch mit dem Aufsatzrahmen 7 verbunden. Durch das Ausfahren der Hydraulikzylinder 16 wird somit der Aufsatzrahmen 7 nach oben und auf den Abhaspel 1 zu bewegt. Gleichzeitig mit dieser Bewegung wird ein Hydraulikmotor 19 betätigt. Der Hydraulikmotor 19 betätigt über einen Kettentrieb 20 den Bundöffner 13 und verschwenkt diesen so um eine Schwenkachse 21 von seiner in Figur 1 gezeigten Ruhestellung in seine in den Figuren 2 und 3 gezeigte Betriebsstellung. Die Schwenkachse 21 fällt dabei mit der oberen Treibachse 11 zusammen.

[0019] Der Hydraulikmotor 19 ist druckgeregelt und endlagengesteuert. Die Hydraulikzylinder 14, 16 sind druck- und positionsgeregelt.

[0020] Der Bundöffner 13 wird durch die Hydraulikzylinder 16 mit leichtem Druck gegen den zu öffnenden Bund 3 bzw. 3' geschwenkt. Sodann werden die Abwickelrollen 2 derart gedreht, daß sich der Anfang des Bandes 4 an dem angeschwenkten Bundöffner 13 öffnet. Durch weiteres Drehen der Abwickelrollen 2 bewegt sich dann das Band 4 unter dem Bundöffner 13 vorwärts und erreicht die obere Treibrolle 10 und die obere Richtrolle 12. Ab diesem Zeitpunkt werden die Hydraulikzylinder 16 eingefahren. Gleichzeitig wird der Bundöffner 13 durch den Hydraulikmotor 19 wieder in seine Ruhestellung verschwenkt. Durch das Einfahren der Hydraulikzylinder 16 und das damit verbundene Absenken des Aufsatzrahmens 7 wird das Band 4 zwischen die Treib- und Richtrollen 8, 10, 12 geführt. Durch das Verschwenken des Bundöffners 13 in seine Ruhestellung wird eine Schlaufenbildung des Bandes 4 zwischen den Abwickelrollen 2 und dem Rollengang 5 ermöglicht.

[0021] Noch während des Einfahrens der Hydraulikzylinder 16 werden die Hydraulikzylinder 14 ausgefahren. Kurz vor dem vollständigen Einfahren der Hydraulikzylinder 16 setzt die Druckhebeleinheit 15 an einem Ansatz 22 des Aufsatzrahmens 7 auf und drückt hierdurch die obere Treibrolle 10 und die obere Richtrolle 12 auf den Grundrahmen 6 zu. Gleichzeitig mit dem Aufsetzen der Druckhebeleinheit 15 auf dem Ansatz 22 werden die Hydraulikzylinder 16 auf eine gegenläufige Druckregelung umgesteuert, so daß sie also dem Zudrücken durch die Druckhebeleinheit 15 entgegenwirken. Die Druckhebeleinheit 15 und die ihr zugeord-

neten Hydraulikzylinder 14 sind jedoch derart ausgebildet, daß sie eine größere Kraft auf den Aufsatzrahmen 7 ausüben als die Schwenkhebeleinheit 17 und die ihr zugeordneten Hydraulikzylinder 16. Die Hydraulikzylinder 14 dominieren also über die Hydraulikzylinder 16. Diese Art der Regelung sorgt nun in Verbindung mit dem Antrieb der Treib- und Richtrollen 8, 10, 12 für den gewünschten Treib- und Richteffekt.

[0022] Wie insbesondere aus der Detaildarstellung von Figur 4 ersichtlich ist, besteht die Schwenkhebeleinheit 17 aus je einem links und rechts der unteren Treib- und Richtrolle 8 angeordneten Schwenkhebel 23. Die Schwenkhebel 23 der angetriebenen Schwenkhebeleinheit 17 sind dabei durch eine Keilwelle miteinander gekuppelt. Ferner ist aus Figur 4 ersichtlich, daß auch die Druckhebeleinheit 15 aus einem links und einem rechts am Grundrahmen des angeordneten Druckhebel 26 besteht. Bei der Druckhebeleinheit 15 sind die Druckhebel 26 ebenfalls gekuppelt, und zwar über eine Querstrebe 27.

[0023] Ferner ist aus Figur 4 ersichtlich, daß die untere Treib- und Richtrolle 8 und die Transportrollen 9 von einem diesen Rollen 8, 9 gemeinsamen Elektromotor 28 angetrieben werden. Der Elektromotor 28 ist, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, neben dem Rollengang 5 angeordnet und mit der äußersten rechten Transportrolle 9 über ein Kegelradgetriebe 29 verbunden. Über dieses Kegelradgetriebe 29 verzweigt dann eine Antriebsachse 30, welche über weitere Kegelradgetriebe 31 auch die anderen Transportrollen 9 und die untere Treib- und Richtrolle 8 antreibt.

[0024] Der besseren Übersichtlichkeit halber sind dabei in Figur 4 weder der Aufsatzrahmen 7 noch die nichtangetriebene Schwenkhebeleinheit 18 dargestellt. Letztere weist aber ebenso wie die angetriebene Schwenkhebeleinheit 17 je einen links und rechts der unteren Treib- und Richtrolle 8 angeordneten Schwenkhebel auf.

40 Bezugszeichenliste

[0025]

1	Abhaspel
2	Abwickelrollen
3	Bunde
4	Band
5	Rollengang
6	Grundrahmen
7	Aufsatzrahmen
8	Untere Treib- und Richtrolle
9	Transportrollen
10	Obere Treibrolle
11	Obere Treibachse
12	Obere Richtrolle
13	Bundöffner
14, 16	Hydraulikzylinder
15	Druckhebeleinheit

17	Angetriebene Schwenkhebeleinheit
18	Nichtangetriebene Schwenkhebeleinheit
19	Hydraulikmotor
20	Kettentrieb
21	Schwenkachse
22	Ansatz
23	Schwenkhebel
25	Keilwelle
26	Druckhebel
27	Querstrebe
28	Elektromotor
29, 31	Kegelradgetriebe
30	Antriebsachse-

Patentansprüche

1. Abhaspelvorrichtung zum Abhaspeln eines zu einem Bund (3, 3') gewickelten Bandes (4), mit einem Abhaspel (1) und einem dem Abhaspel (1) nachgeordneten Rollengang (5),
 - wobei der Rollengang (5) mindestens einen Grundrahmen (6) mit einer unteren Treib- und Richtrolle (8) und einen Aufsatzrahmen (7) mit einer oberen Treibrolle (10) mit einer oberen Treibachse (11) und einer oberen Richtrolle (12) aufweist,
 - wobei der Aufsatzrahmen (7) an seiner dem Abhaspel (1) zugewandten Seite einen Bundöffner (13) zum Öffnen des Bundes (3, 3') aufweist und
 - wobei der Aufsatzrahmen (7) auf den Abhaspel (1) zu bewegbar ist.
2. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bundöffner (13) um eine Schwenkachse (21) zwischen einer Betriebs- und einer Ruhestellung hin und her schwenkbar ist.
3. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachse (21) und die obere Treibachse (11) zusammenfallen.
4. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bundöffner (13) über einen Kettentrieb (20) verschwenkbar ist.
5. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (19) zum Verschwenken des Bundöffners (13) als Hydraulikmotor (19) ausgebildet ist.
6. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hydraulikmotor (19) druckgeregelt und

endlagengesteuert ist.

7. Abhaspelvorrichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufsatzrahmen (7) mit dem Grundrahmen (6) über Schwenkhebeleinheiten (17, 18) verbunden ist, wobei mindestens eine (17) der Schwenkhebeleinheiten (17, 18) angetrieben ist.
8. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (16) für die mindestens eine Schwenkhebeleinheit (17) als Hydraulikzylindereinheit (16) ausgebildet ist.
9. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hydraulikzylindereinheit (16) druck- und positionsgeregelt ist.
10. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkhebeleinheiten (17, 18) aus je einem links und rechts der unteren Treib- und Richtrolle (8) am Grundrahmen (6) angeordneten Schwenkhebel (23) bestehen.
11. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die Schwenkhebel (23) der angetriebenen Schwenkhebeleinheit (17) miteinander gekuppelt sind, z. B. durch eine Keilwelle (25).
12. Abhaspelvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Grundrahmen (6) eine angetriebene Druckhebeleinheit (15) angeordnet ist, die über einem am Aufsatzrahmen (7) angeordneten Ansatz (22) die obere Treibrolle (10) und die obere Richtrolle (12) auf den Grundrahmen (6) zu drückt.
13. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (14) für die Druckhebeleinheit (15) als Hydraulik-Zylindereinheit (14) ausgebildet ist.
14. Abhaspelvorrichtung nach Anspruch 13, die Hydraulikzylindereinheit (14) druck- und positionsgeregelt ist.
15. Abhaspelvorrichtung nach Ansprüchen 12, 13, oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckhebeleinheit (15) aus einem links und einem rechts am Grundrahmen (6) angeordneten Druckhebel (26) besteht.

16. Abhaspelpvorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Druckhebel (26) miteinander gekuppelt
sind, z. B. über eine Querstrebe (27).

5

17. Abhaspelpvorrichtung nach einem der Ansprüche 12
bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß über die Druckhebeleinheit (15) und den ihr
zugeordneten Antrieb (14) eine größere Kraft auf 10
den Aufsatzrahmen (7) ausübbar ist als über die
angetriebene Schwenkhebeleinheit (17) und den
ihr zugeordneten Antrieb (16).

18. Abhaspelpvorrichtung nach einem der obigen 15
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die untere Treib- und Richtrolle (8) von einem
Elektromotor (28) angetrieben wird und daß die
untere Treib- und Richtrolle (8) mit dem Elektro- 20
motor (28) über mindestens eine Umlenkeinheit (29,
31), z. B. ein Kegelradgetriebe (29, 31), verbunden
ist.

19. Abhaspelpvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der Elektromotor (28) mindestens eine weitere
Rolle (9) des Rollengangs (5) antreibt.

20. Abhaspelpvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß der Elektromotor (28) neben dem Rollengang
(5) angeordnet ist.

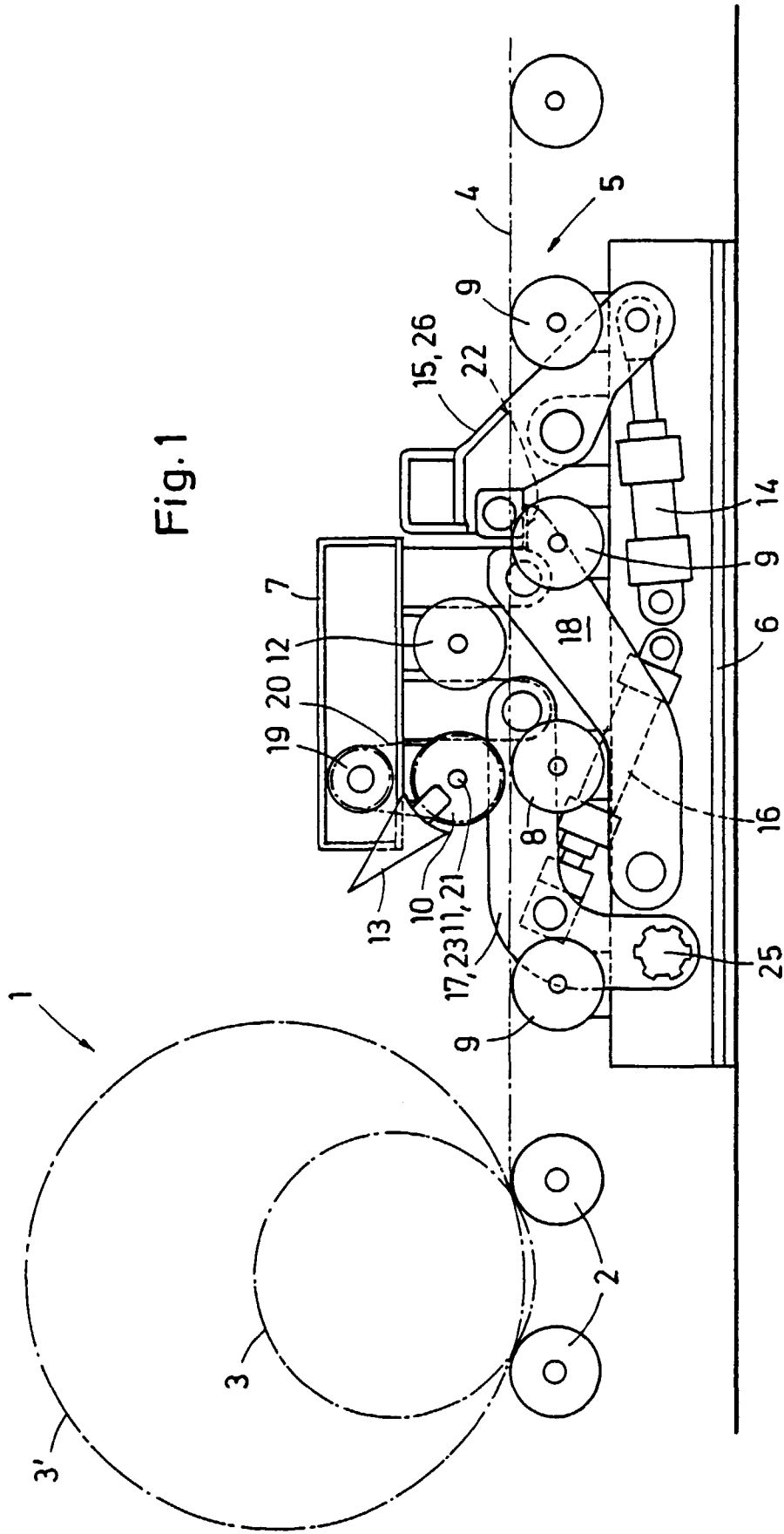
35

40

45

50

55



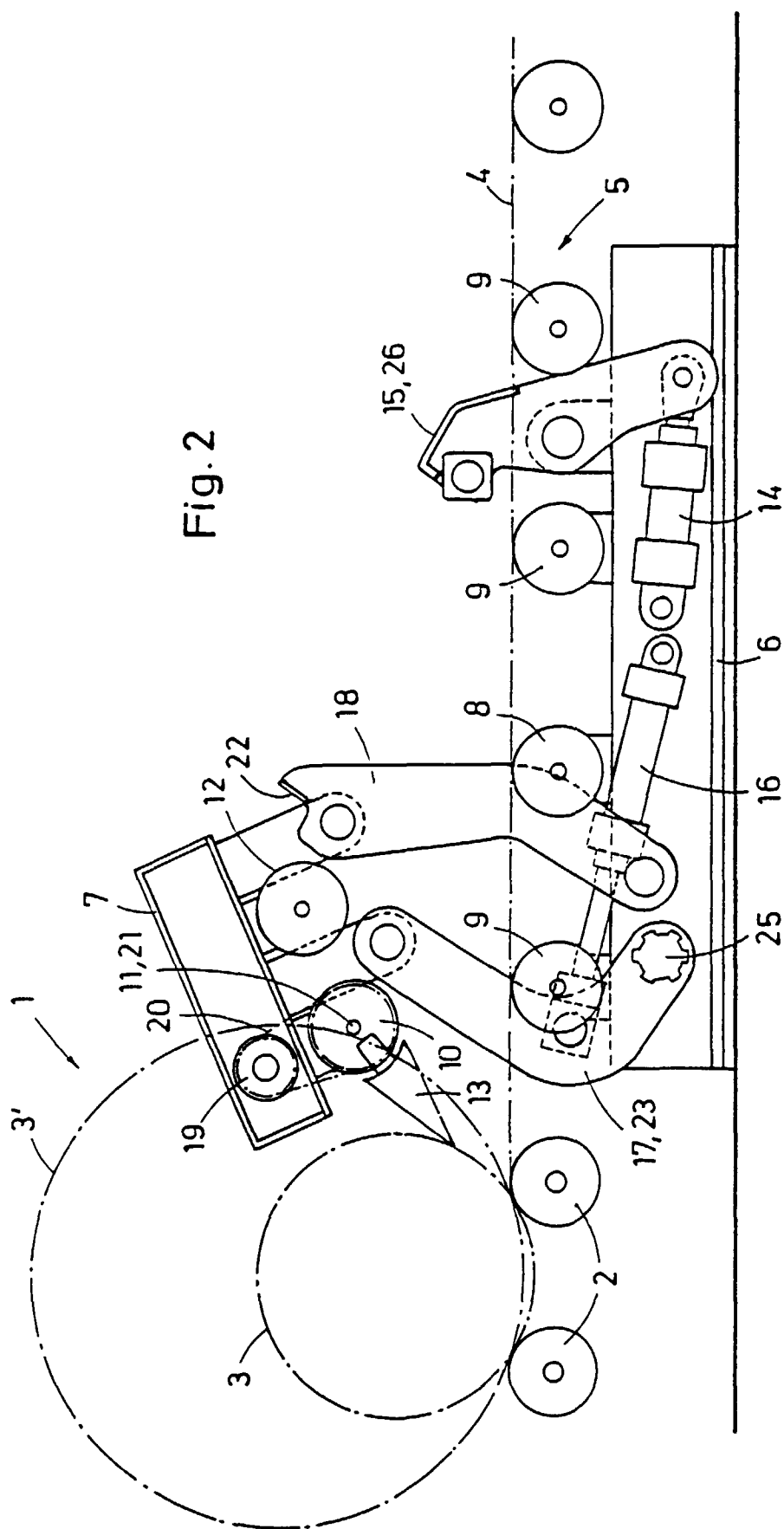


Fig. 2

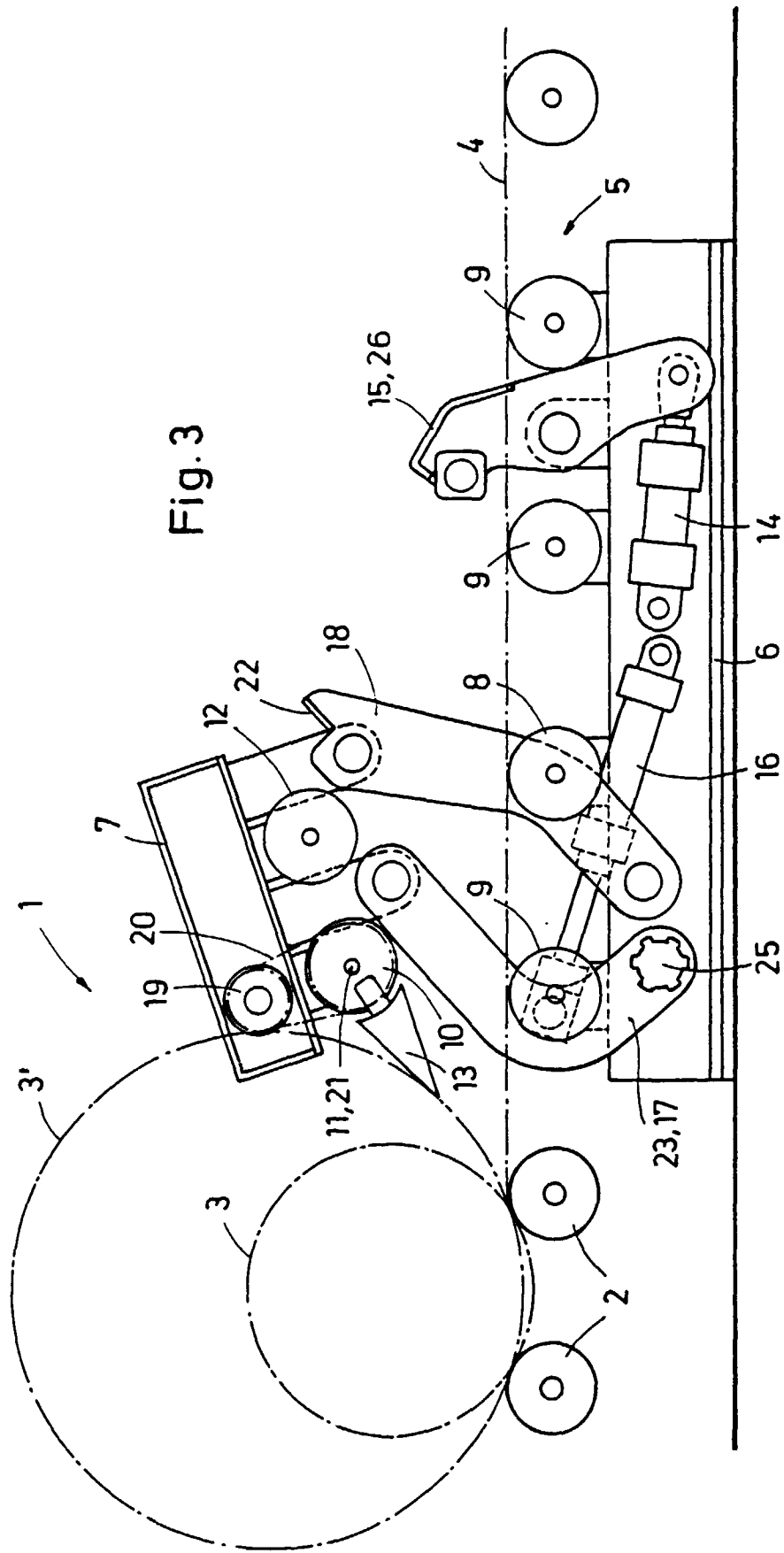


Fig. 4

