



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 685 826 A5

61 Int. Cl.⁶: D 01 H 9/18
B 65 H 67/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

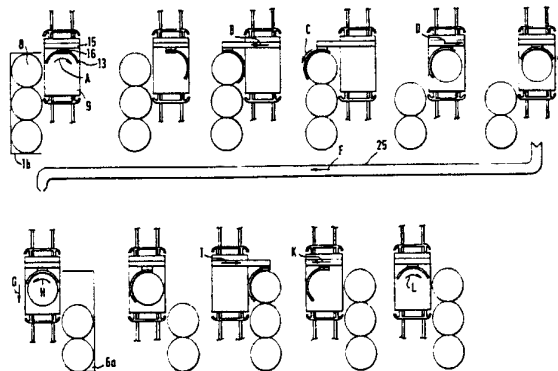
12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer:	2488/92	73 Inhaber:	Trützscher GmbH & Co. KG, Mönchengladbach 3 (DE)
22 Anmeldungsdatum:	07.08.1992	72 Erfinder:	Klüttermann, Jürgen, Mönchengladbach 1 (DE) Langen, Manfred, Mönchengladbach 1 (DE) Gebald, Gregor, Mönchengladbach 2 (DE) Bungter, Martin, Viersen 1 (DE)
30 Priorität(en):	17.08.1991 DE 4127292	74 Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel
24 Patent erteilt:	13.10.1995		
45 Patentschrift veröffentlicht:	13.10.1995		

54 **Vorrichtung zum Transport mindestens einer Kanne in einer Spinnerei.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Transport mindestens einer Kanne (8) in einer Spinnerei zwischen einer faserbandabliefernden Spinnereimaschine, z.B. Karde, und einer faserbandgespeisten Spinnereimaschine, z.B. Strecke, und/oder einer Zwischenstation mittels eines Transportwagens (9), dem eine Lade- bzw. Entladeeinrichtung zugeordnet ist, deren Greif- und Fördererlemente linear verlagert werden, erfassen die Greifelemente die Kanne und die Fördererlemente fördern die Kanne auf den bzw. von dem Transportwagen.

Um eine sichere Erfassung und Förderung der Kanne (8) auf einfache und schnelle Art zu ermöglichen, wird ein Greifelement (13) entlang der gebogenen Aussenmantelfläche der Kanne (8) derart bewegt, dass die Kanne formschlüssig umgriffen wird, und fördert ein Fördererlement (15) zusammen mit dem Greifelement (13) die umgriffene Kanne auf den bzw. von dem Transportwagen (9).



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Vorrichtung wird mittels einer am Transportwagen angebrachten Lade- bzw. Entladevorrichtung die mit Faserband gefüllte Kanne auf den bzw. die leere Kanne von dem Transportwagen gefördert. Ein Greifer weist zwei horizontale Teleskopzylinder auf. Am Ende eines Zylinderkolbens ist in einem Winkel von 90° ein Druckzylinder vorgesehen, der in radialer Richtung der Kanne wirkt und die Kanne gegen den gegenüberliegenden anderen Druckzylinder festklemmt. Zur Anpassung an die runde Mantelfläche der Kanne sind zwei gebogene kurze Klemmstücke vorgesehen. Zunächst werden die Klemmstücke in linearer Richtung tangential in bezug auf die Kanne derart verlagert, dass die Kanne zwischen die Klemmstücke gelangt. Zwischen den Klemmstücken und dem Aussenmantel der Kanne sind dabei nur jeweils geringe Abstände vorhanden. Die Klemmstücke sind kurz, damit die Kanne beim Erfassen dazwischen passt. Der Hubweg des quer an einem horizontalen Teleskopzylinder vorhandenen Druckzylinders ist ebenfalls kurz. Anschliessend wird die Kanne unter radialer Bewegung des Druckzylinders in Richtung der Kanne durch die Klemmstücke radial kraftschlüssig festgeklemmt.

Bei diesem Verfahren erfordert die Erfassung der Kanne eine genaue Ansteuerung des Wagens an den Kannenstellplatz, weil die Kanne mit geringen seitlichen Abständen in den Zwischenraum zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Klemmstücken positioniert werden muss (x-Richtung). Ausserdem müssen die Teleskopzylinder mit den Klemmstücken in bezug auf die Kanne ebenfalls genau positioniert werden (y-Richtung), damit die nur kurzen Klemmstücke die Aussenmantelfläche der Kanne sicher erfassen können. Diese genaue Positionierung der Klemmstücke sowohl in Längs- als auch in Querrichtung ist aufwendig und kann zu betrieblichen Störungen führen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet und insbesondere eine sichere Erfassung und Förderung der Kanne auf einfache und schnelle Art erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemässen Massnahmen ermöglichen eine sichere Erfassung und Förderung der Kanne auf einfache und schnelle Art. Ein Vorzug besteht in der Vereinfachung der genauen Positionierung der Greif- und Fördererlemente. Vorteilhaft ist weiterhin das formschlüssige Umgreifen (Umfassen) und bei der Förderung das formschlüssige Führen der Kanne.

Zweckmässig wird zur Förderung der Kanne auf den Transportwagen das Greifelement derart bewegt, dass der freibleibende Abschnitt auf die Kanne weist, das Greifelement zusammen mit dem Fördererlement in Richtung und bis zu der Kanne linear

verlagert wird, das Greifelement entlang einer horizontalen Bahn koaxial zur Kanne derart bewegt wird, dass der freibleibende Abschnitt auf den Transportwagen weist, wobei das Greifelement die Kanne umgreift und das umgreifende Greifelement zusammen mit dem Fördererlement und der Kanne in Richtung und bis auf den Transportwagen linear verlagert wird. Vorzugsweise wird zur Förderung der Kanne von dem Transportwagen das Greifelement entlang einer horizontalen Bahn koaxial zu der Kanne derart bewegt, dass der freibleibende Abschnitt von dem Transportwagen wegweist, wobei das Greifelement die Kanne umgreift, das umgreifende Greifelement zusammen mit dem Fördererlement und der Kanne in Richtung weg von dem Transportwagen nach aussen linear verlagert wird und das Greifelement zusammen mit dem Fördererlement in Richtung bis auf den Transportwagen zurück linear verlagert wird. Mit Vorteil wird das Greifelement bahngesteuert während der Fahrbewegung des Transportwagens bewegt.

Mit Vorteil ist das Greifelement einteilig. Bevorzugt besteht das Greifelement aus mindestens zwei Teilen, z.B. Kreisbogenabschnitten. Zweckmässig ist eine Antriebseinrichtung für die Bewegung des Greifelements vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die Antriebseinrichtung einen ortsfesten Antriebsmotor mit Zahnrad, Zahnriemenrad oder dergleichen. Mit Vorteil steht das Zahnrad bzw. Zahnriemenrad mit einer dem Greifelement zugeordneten gezahnten Gegenfläche, z.B. mit einer dem Greifelement zugeordneten gezahnten Gegenfläche, z.B. einer gebogenen Zahnstange bzw. einem Zahnriemen in Eingriff. Bevorzugt ist das kreisbogenabschnittsförmige Greifelement koaxial zur Achse der Kanne bewegbar. Zweckmässig ist das Greifelement entlang einer horizontalen Bahn bewegbar. Vorzugsweise überragt das eine Ende des Greifelements während der Förderung der Kanne die parallel zum Transportwagen verlaufende Mittellinie der Kanne. Mit Vorteil ist die Antriebseinrichtung für das Greifelement an dem Fördererlement angeordnet. Bevorzugt weist das Fördererlement mindestens einen pneumatischen Zylinder auf. Zweckmässig umfasst das Fördererlement mindestens eine Zahnstangenverschiebeeinrichtung. Vorzugsweise liegt dem Fördererlement ein Führungselement, z.B. eine Führungsschiene parallel gegenüber. Mit Vorteil ist das Führungselement parallel in Richtung des Fördererlements verlagerbar. Bevorzugt sind dem Transportwagen und den Kannenstellplätzen (Bereitstellungsstationen) an der Karde und/oder Strecke und/oder den Zwischenstationen jeweils Sensoren (Kannenstandplatzmarkierungen) für die örtliche Ansteuerung des Transportwagens zugeordnet. Zweckmässig sind an einem Transportwagen zwei Fördererlemente mit jeweils einem Greifelement mit Antrieb vorgesehen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf eine Spinnereivorbereitungseinrichtung mit fünf Karden und

zwei Strecken unter Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Transportwagens mit Greif- und Förderelement für die Kanne,

Fig. 3a bis 3l schematisch in Draufsicht eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Lade-, Transport- und Entladeelementen,

Fig. 4 ein bogenförmiges Greifelement an einem Transportwagen für zweiseitigen Lade- und Entladevorgang,

Fig. 5 die Halte- und Antriebseinrichtung für das bogenförmige Greifelement und

Fig. 6 einen Transportwagen mit zwei bogenförmigen Greifelementen.

Die in Fig. 1 dargestellte Einrichtung zur Spinnereivorbereitung weist fünf Karden 1 bis 5, z.B. Trützschler EXACTACARD DK, und zwei Strecken 6 und 7 auf, die schematisch gezeigt sind. Jeder Karde 1 bis 5 ist eine Einspeisevorrichtung 1a zum Einspeisen der Kardenbänder in eine Spinnkanne 8a zugeordnet. Neben der Einspeisevorrichtung 1a ist jeweils eine Abholstation 1b zum Abstellen von mit Kardenband gefüllten Spinnkannen 8b vorhanden. Die Einspeisevorrichtung 1a und die Abholstation 1b können Teil eines an sich bekannten Kannenwechslers sein. Zum Transport einer Kanne 8c zwischen den Karden 1 bis 5 und den Strecken 6 und 7 ist ein Transportwagen 9 vorhanden, der die Kanne 8c zu der Vorratsstation 6a der Strecke 6 oder zu der Vorratsstation 7a der Strecke 7 transportiert. Die sechs mit 8d bzw. 8f bezeichneten Spinnkannen (Vorratsstellung) befinden sich in gleicher Höhe mit weiteren sechs gefüllten Spinnkannen 8e bzw. 8g. Die Spinnkannen 8e bzw. 8g befinden sich am Einlauf der Strecke 6 bzw. 7, von denen aus ihnen die Kardenbänder abgezogen und dem Streckwerk der Strecke 6 bzw. 7 zum Doublieren und Verziehen zugeführt werden. Es versteht sich, dass anstelle von drei Spinnkannen 8e bzw. 8g auch eine grössere oder kleinere Anzahl von Spinnkannen 8e, 8g gleichzeitig an dem Einlauf der Strecke 6 bzw. 7 aufgestellt werden können, falls eine andere Doublierung erwünscht ist. Mit 24 ist eine Reservestation (Puffer, Kannenbahnhof) für die Spinnkannen 8 bezeichnet, die zwischen Karde und Strecke angeordnet ist und nach Bandart volle und/oder leere Kannen 8 aufnehmen kann. Der Fahrweg 25 des Transportwagens 9 ist gestrichelt gekennzeichnet.

In Fig. 2 ist der Transportwagen 9 dargestellt für jeweils eine Kanne 8 mit einem Durchmesser von z.B. 1000 mm. Die zu wechselnde Kanne 8 steht auf einem Rollgang 10 (Rollbahn), dessen Höhe über dem ebenen Grund z.B. 120 mm beträgt. Ein Fahrgestell 11 enthält die Antriebe, z.B. einen Elektromotor für den Fahrtrieb, sowie die nicht gezeigten Antriebe für den Teleskopzylinder 15 und die Energieversorgungseinrichtungen. Das Fahrgestell 11 bewegt sich auf gelenkten Fahrachsen mit vier Rädern 12a bis 12d (vgl. Fig. 4). Die Kanne 8 ist innerhalb des Transportwagens 9 zwischen den Wagenrädern untergebracht (siehe Fig. 4).

Die Lade- bzw. Entladeeinrichtung für die Kanne 8 umfasst ein Greifelement 13, das am Fahrgestell

11 des Transportwagens 9 über einen horizontalen Teleskopzylinder 15 angebracht ist, der aus den Zylinderkolben 15a bis 15c besteht. Am Ende des Zylinderkolbens 15b ist das Greifelement 13 angeordnet.

Nach Fig. 3a steht die Kanne auf dem Kannenstellplatz 1b (Aufnahmestation). Entsprechend Fig. 3a wird zur Förderung der Kanne 8 auf den Transportwagen 9 das bogenförmige Greifelement 13 in Richtung des Pfeils A an einem Halteelement 16 derart bewegt (verschoben), dass der freibleibende (offene) Abschnitt auf die Kanne 8 weist (Fig. 3b), das Greifelement 13 wird zusammen mit dem Halteelement 16 über das Förderelement 15 in Richtung des Pfeils B bis zu der Kanne 8 linear verlagert. Anschliessend wird nach Fig. 3d das Greifelement 13 entlang einer horizontalen Bahn am Halteelement 16 in Richtung des Pfeils C koaxial zur Kanne 8 derart bewegt, dass der freibleibende Abschnitt auf den Transportwagen 9 weist, wobei das Greifelement 13 die Kanne umgreift. Sodann wird nach Fig. 3e das umgreifende Greifelement 13 zusammen mit dem Förderelement 15, dem Halteelement 16 und der Kanne 8 in Richtung des Pfeils D bis auf den Transportwagen 9 linear verlagert (geschoben). Dabei wird die Kanne 8 formschlüssig geführt. Nach Fig. 3f fährt der Transportwagen 9 in Richtung des Pfeils E entlang des mit Pfeil F gekennzeichneten Weges 25 in Richtung des Pfeils G zu der in Fig. 3g gezeigten Abgabestation 6a. Hier wird zur Förderung der Kanne 8 von dem Transportwagen 9 entsprechend den Fig. 3g bis 3l das Greifelement 13 entlang des Pfeils H koaxial zur Kanne 8 bewegt, das umgreifende Greifelement 13 zusammen mit dem Förderelement 15, dem Halteelement 16 und der Kanne 8 in Richtung des Pfeils I weg von dem Transportwagen 9 nach aussen linear verlagert und das Greifelement 13 zusammen mit dem Förderelement 15 und dem Halteelement 16 in Richtung des Pfeils K auf den Transportwagen 9 zurück verlagert und schliesslich in Richtung des Pfeils L (Fig. 3l) bewegt.

Nach Fig. 4 liegen ein Kannenstellplatz 20 (rechte Bereitstellungsrampe) und ein Kannenstellplatz 21 (linke Bereitstellungsrampe) einander parallel gegenüber. Zwischen den Kannenstellplätzen 20, 21 ist am Boden eine Leitschiene 23 angebracht, entlang derer der Transportwagen 9 entlangfährt. Jeder Kanne 8h bis 8k und 8l bis 8n ist jeweils eine Kannenstandplatzmarkierung (z.B. ein Sensor) 22a bis 22c bzw. 22d bis 22f zugeordnet. Auf diese Weise ist die Be- bzw. Entladung des Transportwagens 9 von zwei Seiten möglich.

Dem Teleskopelement 15 liegt eine Führungsschiene 30 gegenüber, die parallel zusammen mit dem Teleskopelement 15 verschiebbar sein kann. Wenn das dem Teleskopelement 15 zugeordnete Ende 10' des Greifelements 13 während der Förderung der Kanne 8 die in Fahrtrichtung des Transportwagens 9 verlaufende Mittellinie der Kanne 8 überragt, dient das Ende 10' als Abbremsgeelement, wodurch eine schnellere Kannenförderung möglich ist.

Entsprechend Fig. 5 ist das einteilige Greifelement 13 als Kreisbogenabschnitt mit einem freiblei-

benden Abschnitt ausgebildet. Es ist etwa als Halbkreis ausgebildet, wobei der freibleibende Abschnitt grösser als der Durchmesser der Kanne 8 ist, so dass der Ein- und Austritt der Kanne 8 in den Konkavbogen sichergestellt ist. Das Greifelement 13 (Mitnehmerbogen) ist an einem fahrbaren (Richtungspfeile M, N), wagenförmigen Halteelement 16 angeordnet. Dem Greifelement 13 ist ein Zahnriemen 17 zugeordnet, der um ein angetriebenes Zahnriemenrad 18 herumgeführt ist und mit dem Zahnriemenrad 18 in Eingriff steht, das am Halteelement 16 angeordnet ist. Am Halteelement 16 sind weiterhin zwei Umlenkrollen 19, 28 für die Umlenkung des Zahnriemens 17 angeordnet. Weiterhin sind am Halteelement 16 drei Führungsrollen 22, 27, 29 (Profilrollen) für das Greifelement angeordnet, wobei zwei Führungsrollen 22, 29 mit dem Konkavbogen und eine Führungsrolle 27 mit dem Konvexbogen in Eingriff stehen. Das Halteelement 16 ist am Teleskopzylinder 15 angebracht und bewegt sich einerseits in Richtung der Pfeile M, N in bezug auf den Teleskopzylinder 15 und andererseits in Richtung der Pfeile B, I (vgl. Fig. 3c, 3i) zusammen mit dem Teleskopzylinder 15. Über die Antriebsrolle 18 und den Zahnriemen 17 wird das Greifelement 13 am Halteelement 16 in Richtung der Pfeile A, H auf einer Bogenbahn verschoben.

Nach Fig. 6 sind zwei Teleskopelemente 15a, 15b vorhanden mit jeweils einem Greifelement 13a bzw. 13b. Auf diese Weise ist eine Abgabe einer Leerkanne 8 (ohne Faserband 26) bei gleichzeitiger Aufnahme einer Vollkanne 8 (mit Faserband 26, vgl. Fig. 2) auf den Transportwagen 9 zur Reduzierung der Taktzeiten möglich.

Durch den Formschluss des Greifelements 13 um die Kanne 8 ist die Kräfteinwirkung zum Verschieben auf einen grösseren Sektor der Mantelfläche der Kanne 8 mit der Vermeidung eines Ausbrechens der Kanne 8 zur Seite hin vorteilhaft verbunden.

Es sind (nicht dargestellt) ein Fahrmotor für den Transportwagen 9, ein Antriebsmotor für das Teleskopelement 15, ein Antriebsmotor für die Bewegung des Halteelements 16 und ein Antriebsmotor für die Rolle 18 zur Bewegung des Greifelements 13 vorhanden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport mindestens einer Kanne zwischen einer faserbandabliefernden Spinnereimaschine und einer faserbandgespeisten Spinnereimaschine und/oder einer Zwischenstation mittels eines Transportwagens, dem eine Lade- bzw. Entladeeinrichtung für die Kanne zugeordnet ist, wobei die Lade- bzw. Entladeeinrichtung Greifelemente für die Erfassung und linear verlagerbare Fördererlemente für die Förderung der Kanne in bezug auf den Transportwagen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13; 13a, 13b) zur Erfassung der Kanne (8; 8a bis 8n) auf einer Bahn entlang der gebogenen Aussenmantelfläche (8') der Kanne (8; 8a bis 8n) bewegbar ist und während der Kannenförderung die Kanne (8; 8a bis 8n) formschlüssig umgreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Förderung der Kanne (8; 8a-8n) auf den Transportwagen (9) das Greifelement (13; 13a, 13b) derart bewegt wird, dass der freibleibende Abschnitt auf die Kanne weist, das Greifelement (13; 13a, 13b) zusammen mit dem Fördererlement (15) in Richtung und bis zu der Kanne linear verlagert wird, das Greifelement (13; 13a, 13b) entlang einer horizontalen Bahn koaxial zur Kanne derart bewegt wird, dass der freibleibende Abschnitt auf den Transportwagen weist, wobei das Greifelement die Kanne umgreift und das umgreifende Greifelement (13; 13a, 13b) zusammen mit dem Fördererlement (15) und der Kanne (8; 8a-8n) in Richtung und bis auf den Transportwagen (9) linear verlagert wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Förderung der Kanne (8; 8a-8n) von dem Transportwagen (9) das Greifelement (13; 13a, 13b) entlang einer horizontalen Bahn koaxial zu der Kanne derart bewegt wird, dass der freibleibende Abschnitt von dem Transportwagen wegweist, wobei das Greifelement die Kanne umgreift, das umgreifende Greifelement (13; 13a, 13b) zusammen mit dem Fördererlement (15) und der Kanne (8; 8a-8n) in Richtung weg von dem Transportwagen nach aussen linear verlagert wird und das Greifelement zusammen mit dem Fördererlement in Richtung und bis auf den Transportwagen zurück linear verlagert wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13; 13a, 13b) bahngesteuert während der Fahrtbewegung des Transportwagens (9) bewegt wird.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13) als Kreisbogenabschnitt ausgebildet ist, wobei der freibleibende Abschnitt den Ein- und Austritt der Kanne (8) gestattet.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13) etwa als Halbkreisbogen ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13) einteilig ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13) aus mindestens zwei Teilen, z.B. Kreisbogenabschnitten, besteht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebseinrichtung (18) für die Bewegung des Greifelements (13) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung einen Antriebsmotor mit Zahnrad oder Zahnriemenrad (18) umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnrad bzw. Zahnriemenrad (18) mit einer dem Greifelement (13) zugeordneten gezahnten Gegenfläche, z.B. mit einer gebogenen Zahnstange oder einem Zahnriemen (17), in Eingriff steht.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das kreisbo-

genabschnittsförmige Greifelement (13) koaxial zur Zylinderachse der Kanne (8) bewegbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (13) entlang einer horizontalen Bahn bewegbar ist. 5

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende des Greifelements (13) während der Förderung der Kanne (8) die in Fahrtrichtung des Transportwagens (9) verlaufende Mittellinie der Kanne (8) überragt. 10

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Halteelement (16) mit einer Antriebseinrichtung (18) für das Greifelement (13) an dem Fördererelement (15) angeordnet ist. 15

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördererelement mindestens einen pneumatischen Zylinder (15) aufweist. 20

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördererelement mindestens eine Zahnstangenverschiebeeinrichtung umfasst.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Fördererelement (15) ein Führungselement (30), z.B. eine Führungsschiene, parallel gegenüberliegt. 25

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (30) parallel in Richtung zu dem Fördererelement (15) verlagerbar ist. 30

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transportwagen (9) und den Kannenstellplätzen (1a, 1b, 6a, 7a; 20, 21) an der Karde und/oder der Strecke und/oder der Zwischenstation (24) jeweils Kannenstandplatzmarkierungen (22a bis 22f) für die örtliche Ansteuerung des Transportwagens (9) zugeordnet sind. 40

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Transportwagen (9) zwei Fördererelemente (15a bis 15b) mit jeweils einem Greifelement (13a, 13b) mit Antrieb vorgesehen sind. 45

50

55

60

65

5

FIG. 1

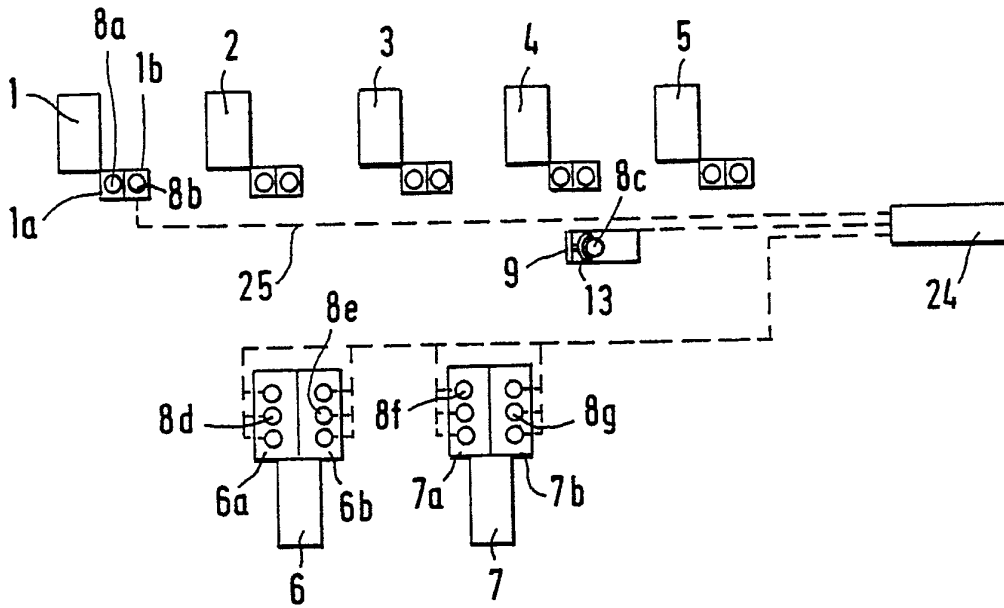
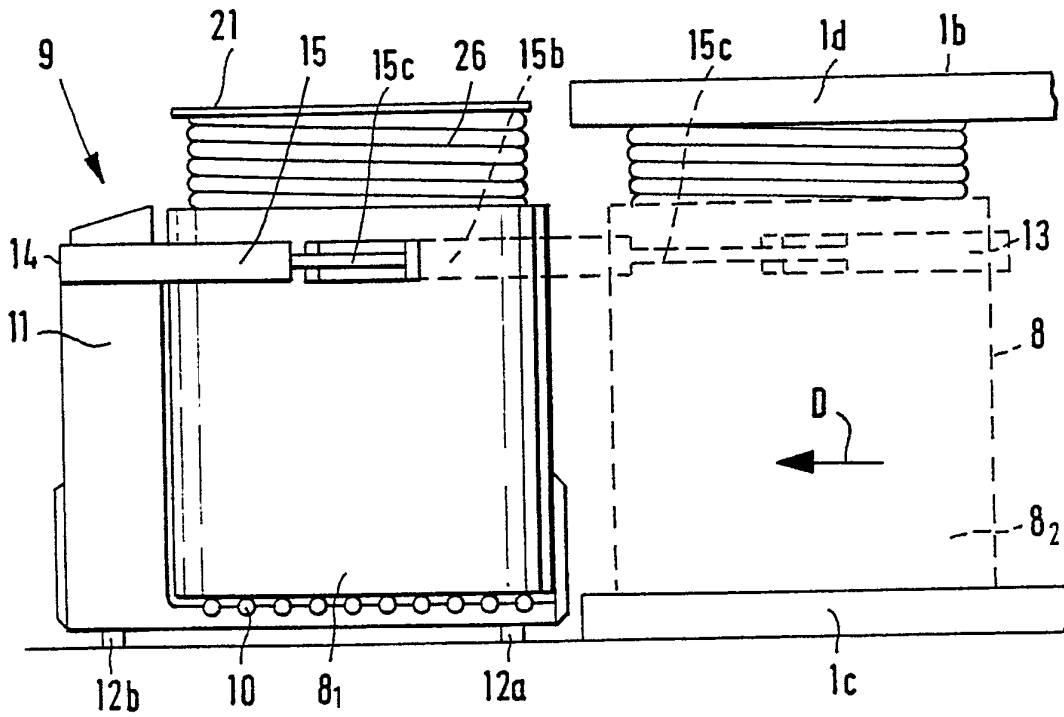


FIG. 2



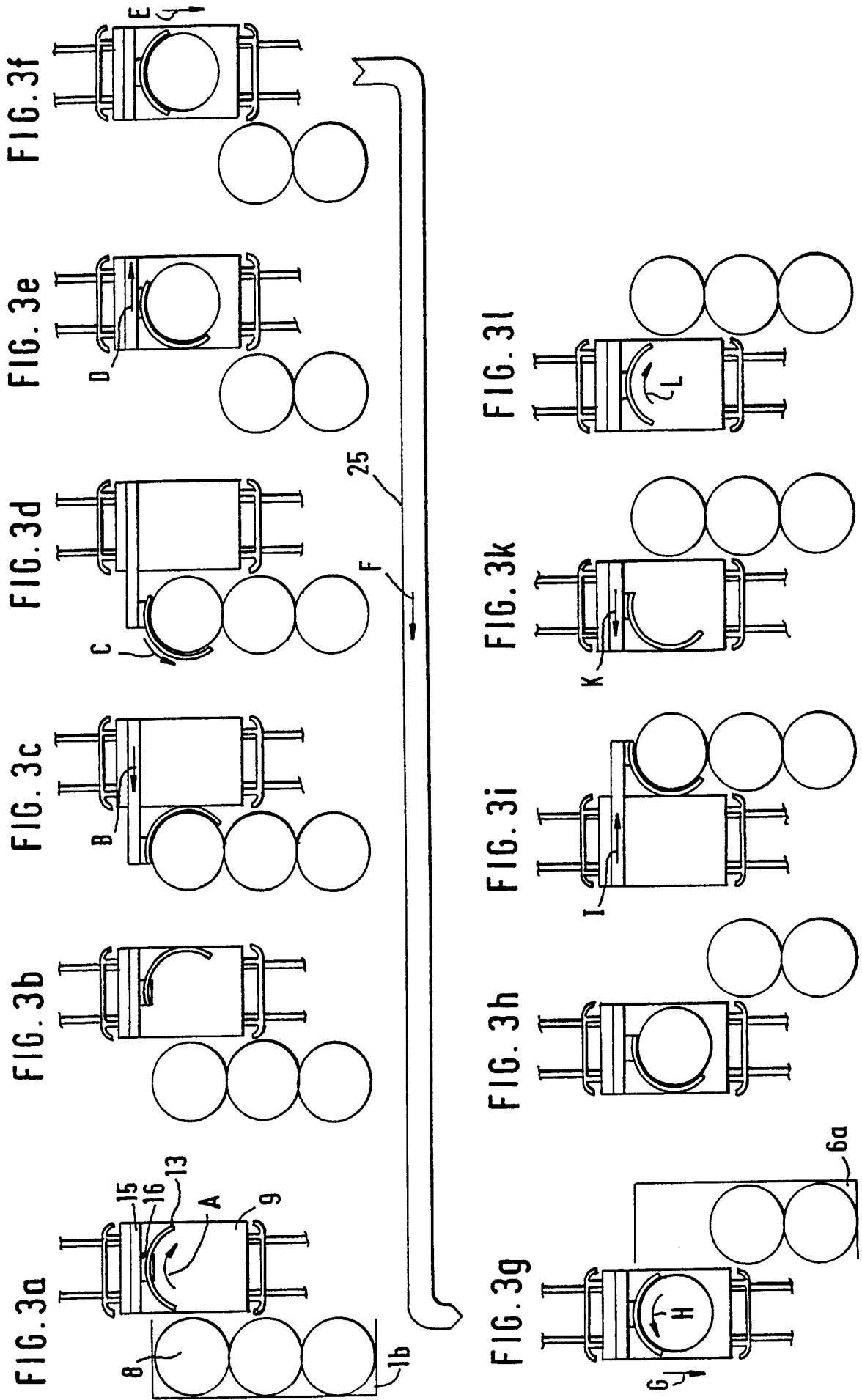


FIG. 4

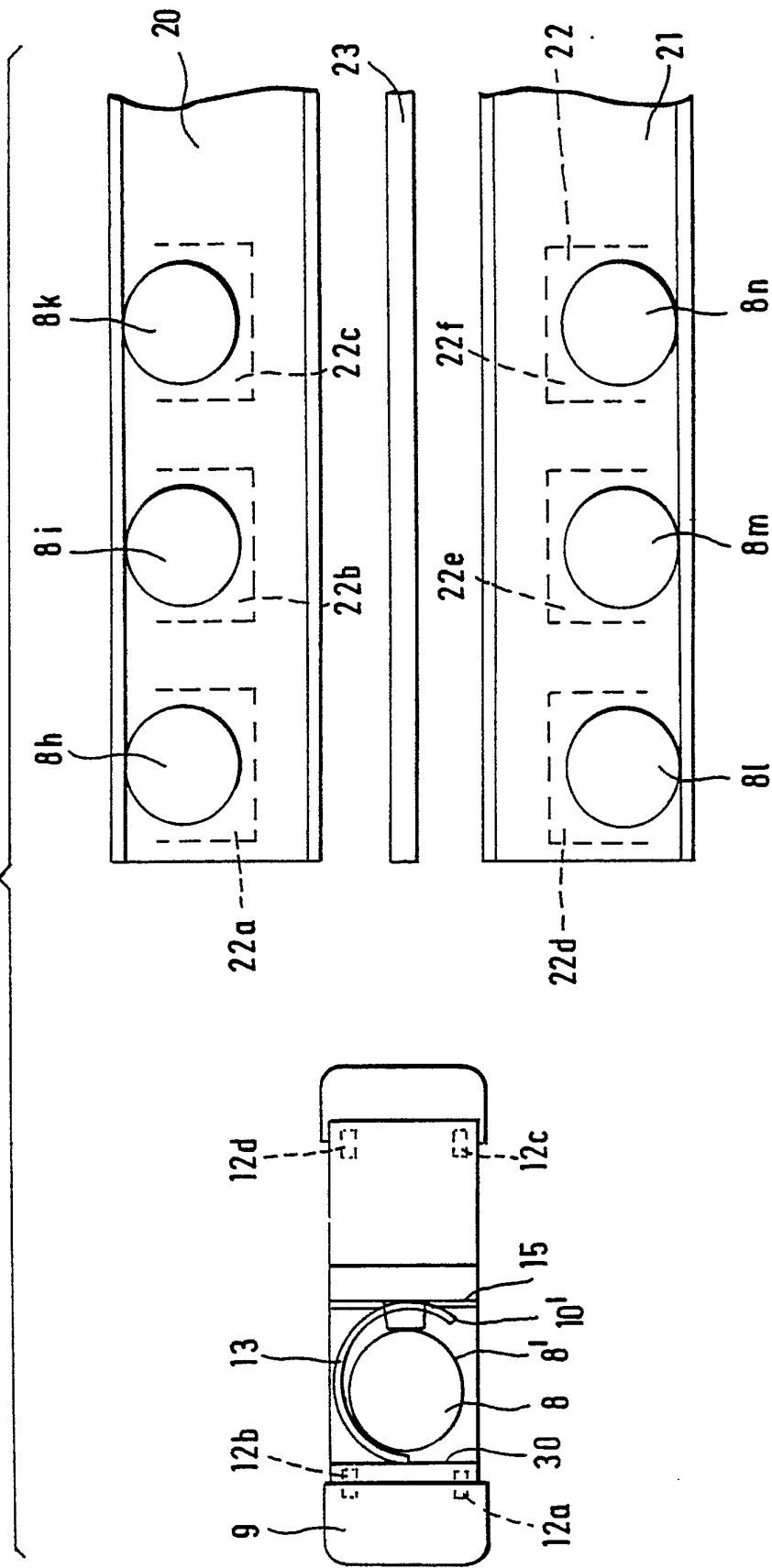


FIG. 5

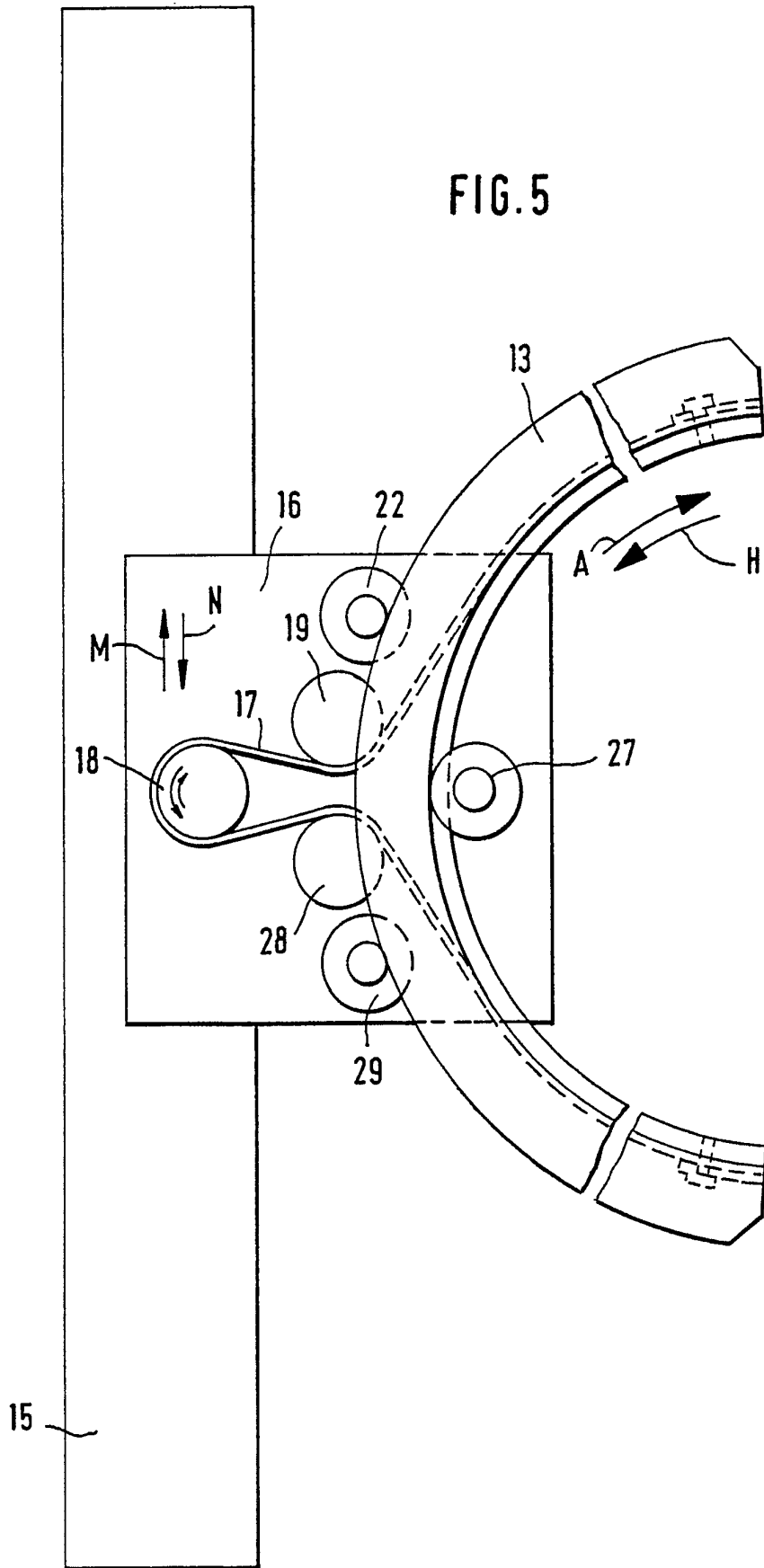


FIG. 6

