

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 659 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.11.2002 Patentblatt 2002/45

(51) Int Cl.7: **B65H 7/20**, B65H 5/06

(21) Anmeldenummer: **98122913.1**

(22) Anmeldetag: **02.12.1998**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Bogen

Method and device for feeding sheets

Méthode et dispositif pour alimenter des feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **13.12.1997 DE 19755518**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer
Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Hefftl, Victor Dr.-Ing.
01640 Coswig (DE)**
- **Weisbach, Günter Dr.-Ing.
01445 Radebeul (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 509 548

US-A- 5 613 675

EP 0 922 659 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 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zuführen von mittels an einem Saugkopf angeordneten Trennsaugern vereinzelter, durch Transportsauger in Bogenförderrichtung zu einem mindestens zwei im Abstand zueinander angeordnete sowie über mindestens zwei Umlenkwalzen geführte Transportbänder enthaltenden Bändertisch transportierter Bogen, wobei die Bogen von den Transportbändern des Bändertischs übernommen, gegen Vordermarken transportiert und nachfolgend einer nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden.

Es ist allgemein üblich, durch in einem Saugkopf vorgesehene Trennsauger den jeweils obersten Bogen eines Bogenstapels zu vereinzeln und diesen an ebenfalls im Saugkopf angeordnete Transportsauger zu übergeben, die den Bogen zu einem Bändertisch fördern. Durch die Transportbänder des Bändertischs werden die Bogen als Einzelbogen oder als Bogenschuppe gegen Vordermarken transportiert, dabei nach der Vorderkante sowie durch eine Seitenmarke nach der Seitenkante ausgerichtet und anschließend der nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine zugeführt. Die Übergabe der durch die Transportsauger geförderten Bogen an die Transportbänder des Bändertischs erfolgt derart, daß eine mit der dem Saugkopf zugewandten, die Transportbänder des Bändertischs führenden Umlenkwalze korrespondierende Taktwalze vorgesehen ist, die gegen die Umlenkwalze geführt wird, wenn sich das freie Ende eines durch die Transportsauger geförderten Bogens zwischen Umlenkwalze und Taktwalze befindet. Die Transportbänder werden stetig in Abhängigkeit von der jeweiligen Maschinengeschwindigkeit angetrieben.

Diese Verfahrensweise bei der Übergabe der Bogen von den Transportsaugern an die Transportbänder setzt die Ursachen dafür, daß die Zufuhr der Bogen zu den Vordermarken ungenau erfolgt. So werden die Bogen, indem die Taktwalze den jeweils zwischen Taktwalze und Transportbändern befindlichen Bogen gegen die Transportbänder führt, beschleunigt, so daß in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit der Bogen und der Maschinengeschwindigkeit mehr oder wenig großer Schlupf zwischen Transportbändern und Bogen auftritt, wodurch die Bogen letztlich zu unterschiedlichen Zeitpunkten an die Vordermarken gelangen. Darüber hinaus werden die zur Verarbeitung gelangenden Bedruckstoffe auch in Abhängigkeit von der Materialstärke zu unterschiedlichen Zeitpunkten von den Transportbändern erfaßt und nicht zu einem optimalen Zeitpunkt den Vordermarken zugeführt.

[0002] Aus der EP 644 139 B1 ist eine gattungsgemäße Bogenanlegereinheit bekannt, bei der die Transportbänder etwa sinusförmig so angetrieben werden, daß die Übergabe der Bogen von den Transportsaugern an die Transportbänder etwa zum Zeitpunkt der geringsten Bändergeschwindigkeit erfolgt. Entsprechend wer-

den die durch die Transportbänder geförderten Bogen mit der geringsten Fördergeschwindigkeit an den Vordermarken angelegt. Erfolgt die Bogenankunft an den Vordermarken zu früh oder zu spät, werden durch eine Phasenstellung die Bogen vor- oder nachteilend den Transportbändern zugeführt, indem der Arbeitstakt des Saugkopfes und damit der Transportsauger gegenüber dem Arbeitstakt des Bändertischs vor- oder nachteilend verstellt wird.

Auch bei dieser Lösung werden die Gründe für die Zuführungsgenauigkeiten nicht ursächlich beseitigt, wobei sich die Übergabebedingungen und damit die Zuführungsgenauigkeit immer dann verschlechtern, wenn der Arbeitstakt des Saugkopfes gegenüber dem Arbeitstakt des Bändertischs vor- oder nachteilend verstellt wird.

Außerdem ist es nachteilig, daß die Bewegungen und damit Beschleunigungen nicht lediglich in Abhängigkeit von den geometrischen Gegebenheiten (Transportsaugerweg, Bändertischlänge und Taktlänge der zu realisierenden Arbeitsaufgabe), sondern unter zusätzlicher Berücksichtigung des sinoidalen Geschwindigkeitsverlaufs der Transportbänder gewählt werden können, so daß eine Optimierung der Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsverläufe der Arbeitsorgane nicht möglich ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zuführen von Bogen zu schaffen, die unabhängig von der Beschaffenheit der zur Verarbeitung gelangenden Bedruckstoffe und der Maschinengeschwindigkeit eine hohe Zuführungsgenauigkeit und einen optimalen Beschleunigungsverlauf sichern.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 4 gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, innerhalb eines Arbeitstaktes die Bewegungen der Transportbänder des Bändertischs und die der Transportsauger und damit die Beschleunigungen zu optimieren sowie die Geschwindigkeitsprofile der Transportbänder und der Transportsauger so auszubilden, daß sie einen gemeinsamen Bereich aufweisen, in dem die Beschleunigungen von Null verschieden sind und in dem die Bogenübergabe erfolgt, der sich über einen großen Bereich des Drehwinkels einer nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine erstreckt. Damit wird gesichert, daß die transportierten Bogen, unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit und der Materialstärke, ohne Schlupf von den Transportbändern übernommen werden und damit die Zuführungsgenauigkeit der Bogen an die Vordermarken optimal ist.

[0006] Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Darstellung der Vorrichtung zum Zuführen von Bogen in der Seitenansicht,

Fig. 2 ein Geschwindigkeitsschaubild der Transportsauger und der Transportbänder,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Antriebes der Vorrichtung nach Fig. 1.

[0007] Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung zum Zuführen von Bogen besteht aus einem Bogenanleger 1, einem Bändertisch 2, einem Anlegtisch 3 und dem Anlegtisch 3 zugeordnete Vordermarken 4 sowie Seitenmarken 5. Der Bogenanleger 1 weist einen Saugkopf 6 mit Trennsaugern 7 und Transportsaugern 8 auf. Im Bogenanleger 1 ist ein aus Bogen 9 bestehender Bogenstapel 10 vorgesehen. Der in Bogenförderrichtung 11 dem Bogenanleger 1 nachgeordnete Bändertisch 2 weist ein Tischblech 17 sowie sich quer zur Bogenförderrichtung 11 erstreckende Bänderwalzen 12, 13 auf. Die Bänderwalzen 12, 13 werden von mindestens zwei im Abstand zueinander angeordneten Transportbändern 14 umschlungen, die durch Umlenkrollen 15 und Spannrollen 16 geführt werden. Die Transportbänder 14 werden z.B. mittels der Bänderwalze 12 oder 13 in Umlaufrichtung 18 angetrieben. Dazu ist im Ausführungsbeispiel der Bänderwalze 12 ein Antrieb 22 zugeordnet, der als Motor 30 ausgebildet ist. Mit der dem Bogenanleger 1 zugewandten Bänderwalze 12 korrespondiert eine Taktwalze 19, die im Maschinentakt gegen die Bänderwalze 12 gesteuert wird.

Der sich dem Bändertisch 2 anschließende Anlegtisch 3 weist beidseitig eine Seitenmarke 5 sowie über die Breite verteilt Vordermarken 4 auf, die periodisch durch nicht dargestellte Mittel unter die Ebene des Anlegtischs 3 geschwenkt werden. Dem Anlegtisch 3 schließt sich eine Schwinganlage 20 und dieser nachgeordnet die Anlegtrommel 21 eines nicht dargestellten Druckwerks an.

Durch die eine Hubbewegung ausführenden Trennsauger 7 werden die Bogen 9 taktweise vom Bogenstapel 10 vereinzelt und an die Transportsauger 8 übergeben. Die Transportsauger 8 erfassen den jeweils vereinzelt Bogen 9 im hinteren Bereich und transportieren diesen in Transportrichtung 11, bis das freie Ende in den Bereich zwischen der Bänderwalze 12 und der abgeschwenkten Taktwalze 19 gelangt ist. Nachfolgend wird die Taktwalze 19 durch nicht dargestellte Mittel gegen die Bänderwalze 12 geführt, damit der Bogen 9 erfaßt und dieser nachfolgend von den Transportsaugern 8 freigegeben, die ihrerseits zurückgeführt werden zum Erfassen eines Folgebogens.

Zum Antreiben der Transportsauger 8 ist diesen ein Antrieb 23 zugeordnet, der als Motor 31 ausgebildet sein kann.

Der Motor 30 und der Motor 31 sind mit einer Steuereinrichtung 24 verbunden, die unter Einbeziehung von Taktsignalen der nachgeordneten Druckmaschine, initiiert mittels eines der Anlegtrommel 21 zugeordneten Inkrementalgebers 25, mit taktgebundenen Geschwindigkeitsprofilen angesteuert werden. Die Geschwindigkeitsprofile sowohl für den die Bänderwalze 12 treibenden Motor 30 als auch die für den den Transportsaugern 8 zugeordneten Motor 31 sind innerhalb eines Taktes

unabhängig voneinander frei wählbar. Sie weisen jedoch in einem Geschwindigkeitsbereich, der eine von Null verschiedene Beschleunigung besitzt, Übereinstimmung auf.

[0008] In Figur 2 ist ein mögliches Geschwindigkeitsprofil 26, mit dem der die Transportbänder 14 antreibende Motor 30 angesteuert werden kann, und ein mögliches Geschwindigkeitsprofil 27, mit dem der die Transportsauger 8 antreibende Motor 31 angesteuert werden kann, über einen Drehwinkel $\phi = 180^\circ$ der Druckmaschine dargestellt. Die Geschwindigkeitsprofile 26, 27 weisen offensichtlich unterschiedliche Verläufe auf, stimmen jedoch in einem Bereich 28 überein, wobei in diesem Bereich 28 die Beschleunigungen von Null verschieden sind. In diesem Bereich 28, der sich im Ausführungsbeispiel über einen Drehwinkel ϕ von annähernd 50° erstreckt, erfolgt die Übergabe der Bogen 9 von den Transportsaugern 8 an die Transportbänder 14 des Bändertischs 2, indem die Taktwalze 19 den jeweils von den Transportsaugern 8 geführte Bogen 9 in Wirkverbindung mit Bändern 14 gebracht und nachfolgend von den Transportsaugern 8 freigegeben wird. Durch die Maßnahme, die Übergabe der Bogen 9 in einen übereinstimmenden Bereich 28 der Geschwindigkeitsprofile 26, 27, in dem die Beschleunigungen von Null verschieden sind, zu verwirklichen, ist es möglich, diesen Bereich 28 so auszubilden, daß er sich über einen großen Abschnitt des Drehwinkels ϕ erstreckt. Damit wird erreicht, daß die Übergabe der Bogen 9, unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit oder der Materialstärke der zur Verarbeitung gelangenden Bedruckstoffe immer dann erfolgt, wenn die als Bogentransportorgane vorgesehenen Transportsauger 8 und Transportbänder 14 gleiche Geschwindigkeiten aufweisen.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0009]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Bogenanleger |
| 2 | Bändertisch |
| 3 | Anlegtisch |
| 4 | Vordermarken |
| 5 | Seitenmarke |
| 6 | Saugkopf |
| 7 | Trennsauger |
| 8 | Transportsauger |
| 9 | Bogen |
| 10 | Bogenstapel |
| 11 | Bogenförderrichtung |
| 12 | Bänderwalze |
| 13 | Bänderwalze |
| 14 | Transportbänder |
| 15 | Umlenkrolle |
| 16 | Spannrolle |
| 17 | Tischblech |
| 18 | Umlaufrichtung |
| 19 | Taktwalze |

20 Schwinganlage
 21 Anlegtrommel
 22 Antrieb
 23 Antrieb
 24 Steuereinrichtung
 25 Inkrementalgeber
 26 Geschwindigkeitsprofil
 27 Geschwindigkeitsprofil
 28 Bereich
 29
 30 Motor
 31 Motor
 φ Drehwinkel
 V Geschwindigkeit

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Bogen (9),

- die Bogen (9) werden mittels von einem Saugkopf (6) angeordneten Trennsaugern (7) taktweise vereinzelt,
- durch Transportsauger (8) in Bogenförderrichtung (11) zu einem mindestens zwei im Abstand zueinander angeordneten sowie über mindestens zwei Bänderwalzen (12, 13) geführte Transportbänder (14) enthaltenden Bändertisch (2) transportiert,
- die Bogen (9) werden von den Transportbändern (14) des Bändertisch (2) übernommen und gegen Vordermarken (4) transportiert sowie nachfolgend einer nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine zugeführt,
- die Transportbänder (14) werden innerhalb eines Arbeitstaktes einem beliebigen Geschwindigkeitsprofil (27) folgend angetrieben,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Transportsauger (8) innerhalb eines Arbeitstaktes einem beliebigen Geschwindigkeitsprofil (26) folgend angetrieben werden, und
- die Geschwindigkeitsprofile (26, 27) in einem Bereich (28) übereinstimmen.

2. Verfahren zum Zuführen von Bogen (9) nach Anspruch 1 mit einem gemeinsamen Bereich (28) der Geschwindigkeitsprofile (26, 27), in dem die Beschleunigungen von Null verschieden sind.

3. Verfahren zum Zuführen von Bogen (9) nach Anspruch 1, mit Geschwindigkeitsprofilen (26, 27), die

einen gemeinsamen Bereich (28) aufweisen, in dem die Bogen (9) von den Transportsaugern (8) an die Transportbänder (14) übergeben werden.

4. Vorrichtung zum Zuführen von Bogen (9),

- mit an einem Saugkopf (6) zum taktweisen Vereinzeln der Bogen (9) angeordneten Trennsaugern (7),
- mit Transportsaugern (8) zum Transportieren der Bogen (9) in Bogenförderrichtung (11) zu einem Bändertisch (2),
- der Bändertisch (2) weist mindestens zwei im Abstand zueinander angeordnete, über mindestens zwei Bänderwalzen (13) geführte Transportbänder (14) auf,
- die Transportbänder (14) fördern die Bogen (9) gegen Vordermarken (4),
- einer der Bänderwalzen (12, 13) und den Transportsaugern (8) sind Antriebe (30, 31) zugeordnet,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Antriebe (30, 31) über eine Steuereinrichtung (24) mit jeweils innerhalb eines Arbeitstaktes beliebig ausgestalteten Geschwindigkeitsprofilen (26, 27) ansteuerbar sind, und
- die Geschwindigkeitsprofile (26, 27) einen gemeinsamen Bereich (28) aufweisen.

5. Vorrichtung zum Zuführen von Bogen (9) nach Anspruch 4 bei der einer der Bänderwalzen (12, 13) ein die Transportbänder antreibenden Motor (30) und den Transportsaugern (8) ein diese antreibender Motor (31) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung zum Zuführen von Bogen (9) nach Anspruch 4 mit einem gemeinsamen Bereich (28) aufweisenden Geschwindigkeitsprofilen (26, 27), in dem die Beschleunigungen von Null verschieden sind.

7. Vorrichtung zum Zuführen von Bogen (9) nach Anspruch 4 mit einer den oder die Bogen (9) im gemeinsamen Bereich (28) aufweisenden Geschwindigkeitsprofilen (26, 27) gegen die Bänderwalzen (12) führenden Taktwalze (19).

Claims

1. Method of feeding sheets (9), in which

- the sheets (9) are cyclically singled by means of separating suckers (7) arranged at a suction head (6),
- and are transported by transport suckers (8) in sheet conveying direction (11) to a belt table (2) comprising at least two transport belts (14) arranged at a spacing from one another and guided by way of at least two belt rollers (12, 13),
- the sheets (9) are taken over by the transport belts (14) of the belt table (9) and transported against front marks (4) as well as subsequently fed to a downstream sheet processing machine and
- the transport belts (14) are driven successively within a working cycle at a desired speed profile (27),

characterised in that

- the transport suckers (8) are driven successively within a working cycle at a desired speed profile (26) and
- the speed profiles (26, 27) correspond in a region (28).

2. Method of feeding sheets (9) according to claim 1, with a common region (28) of the speed profiles (26, 27) on which the accelerations are different from zero.

3. Method of feeding sheets (9) according to claim 1, with speed profiles (26, 27) which have a common range (28) in which the sheets (9) are transferred from the transport suckers (8) to the transport belts (14).

4. Device for feeding sheets (9), comprising

- separating suckers (7) arranged at a suction head (6) for cyclic singling of the sheets (9) and
- transport suckers (8) for transporting the sheets (9) in sheet conveying direction (11) to a belt table (2), wherein
- the belt table (2) comprises at least two transport belts (14) arranged at a spacing and guided over at least two belt rollers (13),
- the transport belts (14) convey the sheets (9) against front marks (4) and
- drives (30, 31) are associated with one of the belt rollers (12, 13) and the transport suckers

(8),

characterised in that

- the drives (30, 31) are controllable by way of a control device (24) with respective speed profiles (26, 27) formed as desired within a working cycle and
- the speed profiles (26, 27) have a common region (28).

5. Device for feeding sheets (9) according to claim 4, in which one of the belt rollers (12, 13) is associated with a motor (30) driving the transport belts and the transport suckers (8) are associated with a motor (31) driving these.

6. Device for feeding sheets (9) according to claim 4, with speed profiles (26, 27) having a common region (28) in which the accelerations are different from zero.

7. Device for feeding sheets (9) according to claim 4, with a cycling roller (19) guiding the sheet or sheets (9) against the belt roller (12) in the common region (28) of the speed profiles (26, 27).

Revendications

1. Procédé pour alimenter des feuilles (9), selon lequel :

- on sépare pas à pas les feuilles (9) à l'aide de séparateurs aspirants (7) équipant une tête d'aspiration (6),
- avec un transporteur aspirant (8) on transporte les feuilles dans la direction de transfert de feuilles (11), vers un plateau à bandes (2) ayant au moins deux cylindres à bandes (12, 13) distants l'un de l'autre et sur lesquels passent des bandes transporteuses (14),
- les feuilles (9) sont reprises par les bandes transporteuses (14) du plateau à bandes (2) et sont transportées contre des repères avant (4) et ensuite elles sont fournies à une machine de traitement de feuilles en aval,
- les bandes transporteuses (14) sont entraînées en suivant un profil de vitesse (27) quelconque à l'intérieur d'un temps de travail,

caractérisé en ce que

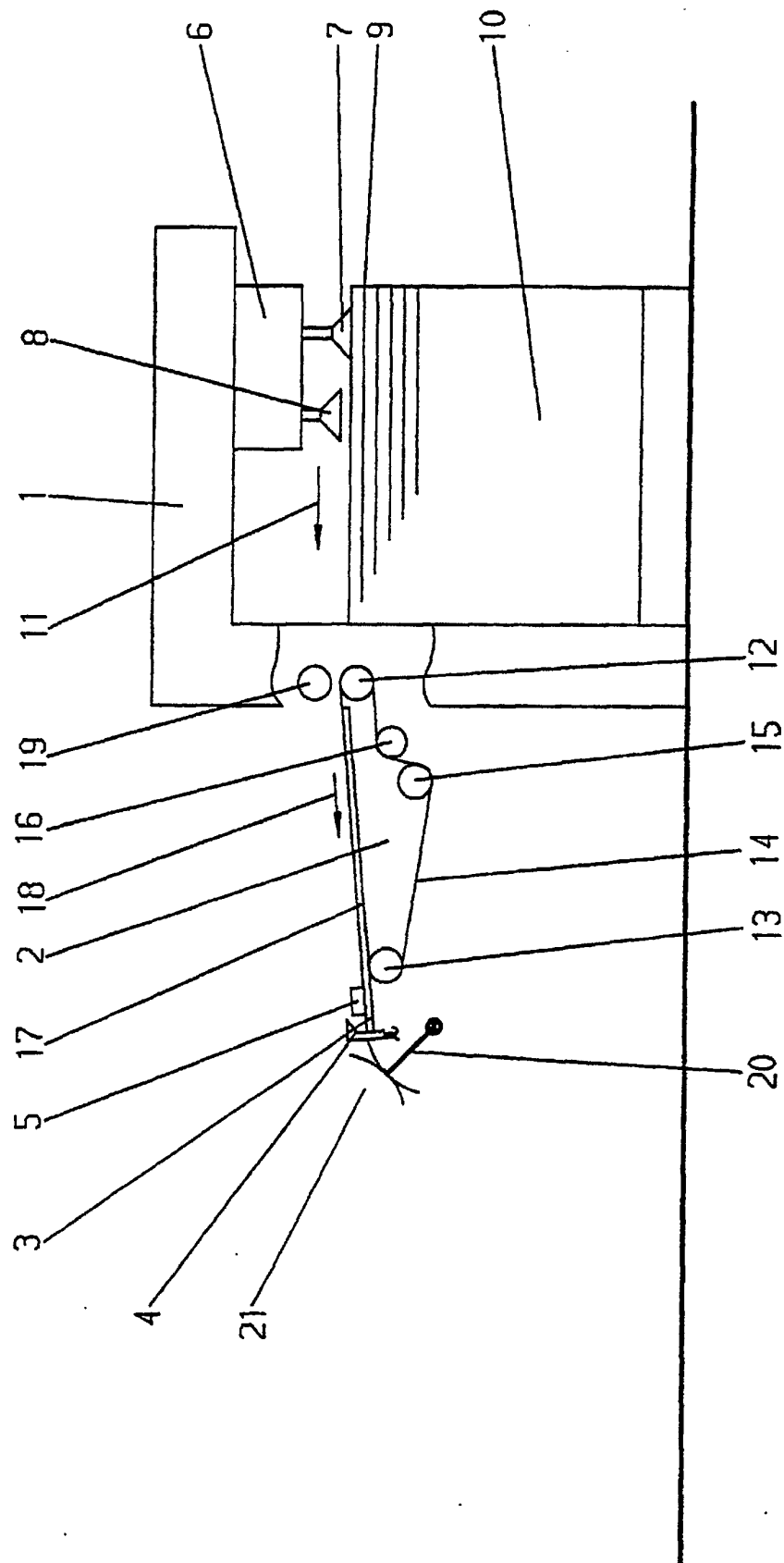
- les transporteurs aspirants (8) sont entraînés suivant un profil de vitesse quelconque (26) dans un temps de travail, et
- les profils de vitesse (26, 27) se correspondent

dans une certaine plage (28).

2. Procédé d'alimentation de feuilles (9) selon la revendication 1, comportant une plage commune (28) pour les profils de vitesse (26, 27) dans laquelle les accélérations sont différentes de 0. 5
3. Procédé d'alimentation de feuilles (9) selon la revendication 1, avec des profils de vitesse (26, 27) ayant une plage commune (28) dans laquelle les feuilles (9) sont transférées des transporteurs aspirants (8) aux bandes transporteuses (14). 10
4. Dispositif pour alimenter les feuilles (9) comportant, 15
 - des séparateurs aspirants (7) montés sur une tête d'aspiration (6) pour séparer en cadence les feuilles (9),
 - des transporteurs aspirants (8) pour transporter les feuilles (9) dans l'installation de transfert de feuilles (11) sur une table à bandes (2), 20
 - la table à bandes (2) comporte au moins deux cylindres à bandes (13) écartés l'un de l'autre et sur lesquels passent des bandes transporteuses (14), 25
 - des bandes transporteuses (14) transportent les feuilles (9) contre des repères avant (4),
 - des moyens d'entraînement (30, 31) sont associés à l'un des cylindres à bandes (12, 13) et aux transporteurs aspirants (8), 30

caractérisé en ce que

- les moyens d'entraînement (30, 31) sont commandés par une installation de commande (24) avec des profils de vitesse (26, 27) quelconques à l'intérieur d'un temps de travail et 35
 - les profils de vitesse (26, 27) ont une plage commune (28). 40
5. Dispositif d'alimentation de feuilles (9) selon la revendication 4, dans lequel un moteur (30) entraînant l'un des cylindres à bandes (12, 13) des bandes transporteuses et un moteur (31) est associé aux transporteurs aspirants (8) pour les entraîner. 45
 6. Dispositif pour alimenter les feuilles (9) selon la revendication 4, dans lequel les profils de vitesse (26, 27) ont une plage commune (28) dans laquelle les accélérations sont différentes de 0. 50
 7. Dispositif pour alimenter les feuilles (9), selon la revendication 4, avec un cylindre de cadencement (19) conduisant la ou les feuilles (9) contre le cylindre à bandes (12) dans la plage commune (28) des profils de vitesse (26, 27). 55



Figur 1

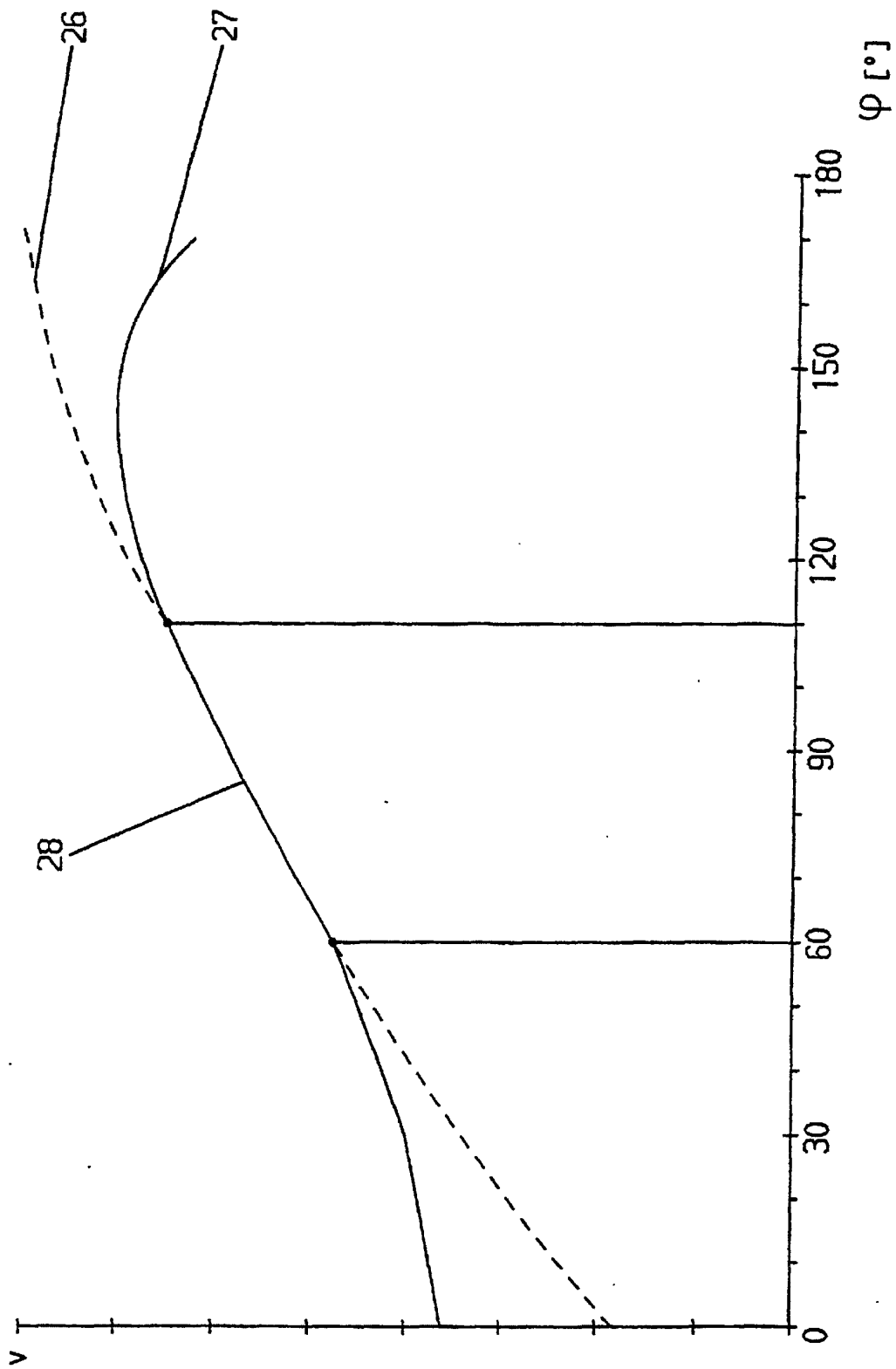
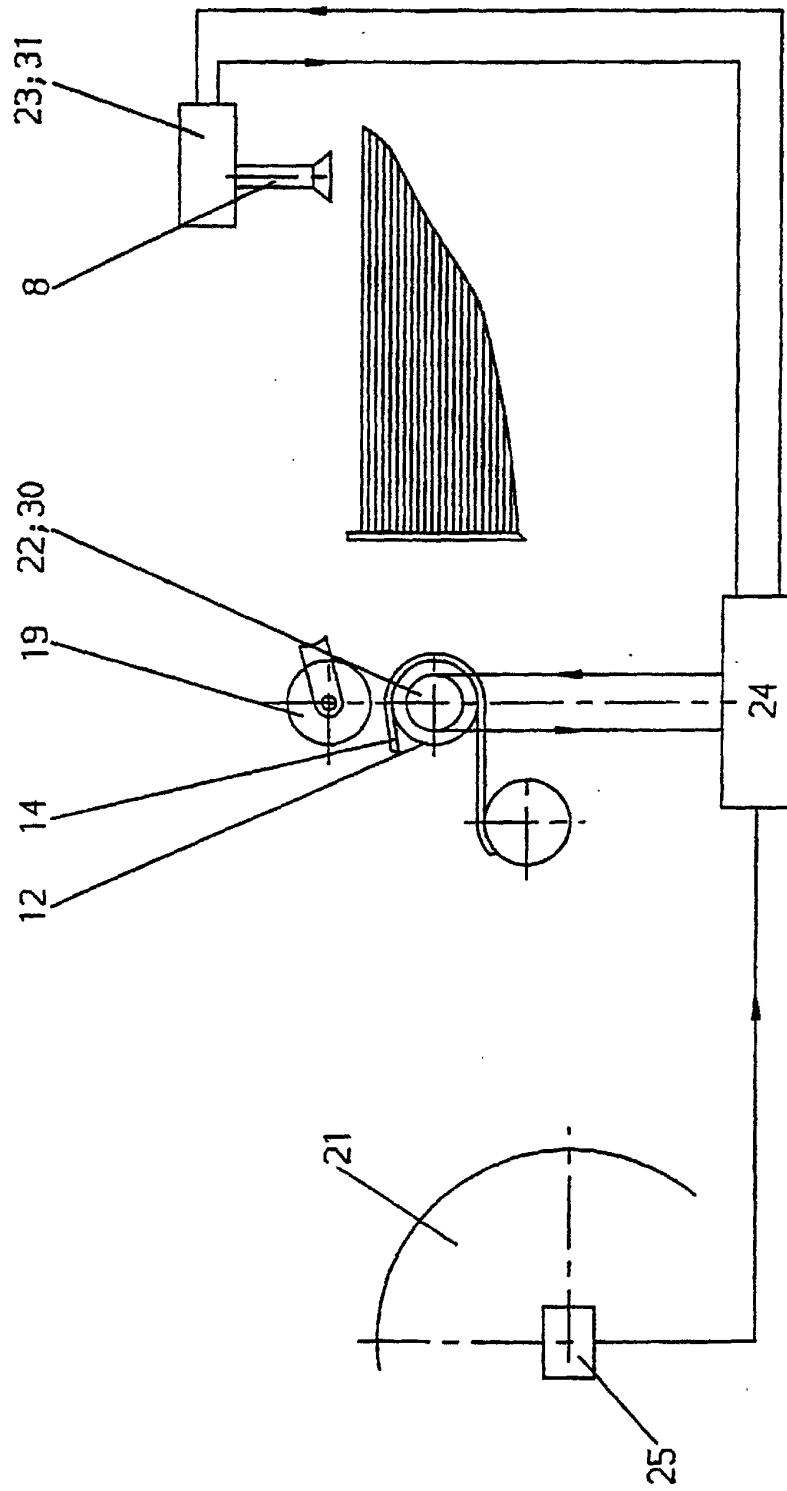


Figure 2



Figur 3