



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.10.2004 Patentblatt 2004/42**

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08**

(21) Anmeldenummer: **04007422.1**

(22) Anmeldetag: **26.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Nagel, Hartmut  
01640 Coswig (DE)**  
• **Diem, Guntram  
1210 Wien (AT)**

(30) Priorität: **10.04.2003 DE 10316365**

(54) **Bogenanleger zum Vereinzeln von Bogen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bogenanleger zum Vereinzeln von Bogen mit einem ersten und einem zweiten Bogentrenner.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Bogenanleger so zu verändern, dass mit einfachen Mitteln eine Veränderung der Lage der Bogen hinsichtlich ihrer Vorderkante möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass dem ersten Bogentrenner (7) ein erster Antrieb (15) und dem zweiten Bogentrenner (8) ein zweiter Antrieb (16) zugeordnet ist und die Antriebe (15,16) durch eine Steuer- und Regeleinrichtung (30) im Arbeitstakt

der nachgeordneten Verarbeitungsmaschine antreibbar sind, wobei der Steuer- und Regeleinrichtung (30) eine die Vorderkante der zur Verarbeitungsmaschine geförderten Bogens (3) erfassende Vorderkantenabtastung (33) zugeordnet ist und bei Abweichungen der Ist-Lage von einer vorgegebenen Soll-Lage durch die Steuer- und Regeleinrichtung (30) ein einem der beiden Antriebe (15,16) während des Transports eines durch die an den Transportsaugerträgern (13.1; 13.2) angeordneten Transportsauger (10) gehaltenen Bogens (3) in einer Transportrichtung (14) vor- oder nachteilend treibendes Steuersignal zuführbar ist.

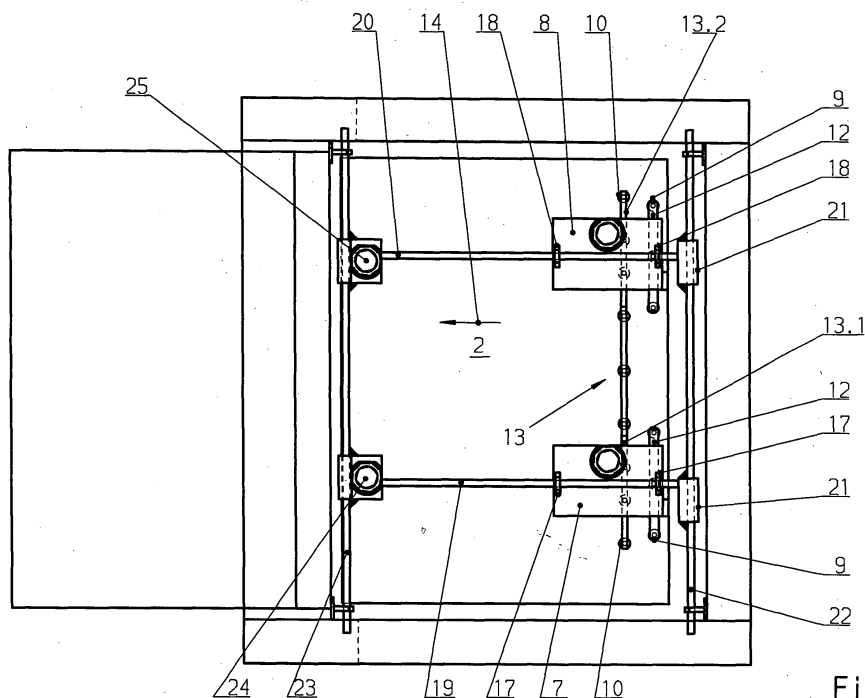


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Bogenanleger zum Vereinzeln von Bogen mit einem ersten und einem zweiten Bogentrenner, die jeweils einen Trennsauger aufnehmenden Trennsaugerträger und einen Transportsauger aufnehmenden Transportsaugerträger sowie eine zugeordnete Bogentrennerhöhenverstellung aufweisen.

**[0002]** In Bogenanlegern ist üblicherweise ein Trennsauger und Transportsauger aufweisender Bogentrenner vorgesehen. Der Antrieb der Trennsauger und der Transportsauger erfolgt mit Hilfe von Kurvenkoppelgetrieben. Dabei wird einem die Trennsauger aufnehmenden Trennsaugerträger eine zyklische Bewegung zwischen einer oberen und einer unteren Rastposition aufgeprägt. In der unteren Rastposition wird von den Trennsaugern der jeweils oberste Bogen eines Bogenstapels erfasst und durch die nachfolgende Bewegung in die obere Rastposition vereinzelt. In einer Übergabeposition wird der vereinzelt Bogen an die Transportsauger übergeben, die vorzugsweise eine translatorische Bewegung ausführen und den von den Transportsaugern vereinzelt Bogen zur dem Bogenanleger nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine transportieren. Zur Realisierung der Bogentrennung und des Bogenverkehrs sind Blasdüsen vorgesehen. Außerdem ist dem Bogentrenner eine Höhenstelleinrichtung zugeordnet.

Um die Lage der Bogen im Bogenlager hinsichtlich ihrer Vorderkante verändern zu können, ist aus dem DE-Gbm 92 05 400 bekannt, den Transportsaugerträger um eine vertikale Achse zu verschwenken. Dazu ist der Transportsaugerträger an einem eine translatorische Bewegung ausführenden Schlitten mittels eines vertikalen Lagers schwenkbar angeordnet. Am Lager greift ein Rollenhebel an, der mit einer verstellbaren Führungsschiene in Wirkverbindung steht.

Diese Vorrichtung ist nur mit einem hohen Aufwand zu realisieren, wobei die zusätzlichen Massen bei großformatigen und schnellaufenden Maschinen einen hohen Verschleiß bedingen sowie die Arbeitsorgane zu Schwingungen anregen, die die Zuführgenauigkeit nachteilig beeinflussen.

Bei großformatigen Bogenanlegern ist es bekannt, in der Formatbreite zwei Bogentrenner nebeneinander anzuordnen sowie die Antriebe dieser Bogentrenner mechanisch zu koppeln und als funktionelle Einheit zu betreiben, wobei eine Höhenstelleinrichtung vorgesehen ist, die, initiiert durch eine Stapelabtastung, das Höhenniveau dieser Einheit beeinflusst.

**[0003]** Derartige Bogenanleger haben den Nachteil, dass es aufgrund der starren Kopplung der Bogentrenner nicht möglich ist, die einzelnen Bogentrenner unabhängig voneinander einzustellen. Damit ist eine Anpassung an das Verarbeitungsgut, an die Form des Bogenstapels sowie eine Veränderung der Lage der Bogen bezüglich der Vorderkante nicht möglich, so dass diese

Bogenanleger nur beschränkt einsetzbar sind.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Bogenanleger so zu verändern, dass mit einfachen Mitteln eine Veränderung der Lage der Bogen hinsichtlich ihrer Vorderkante möglich ist und die Effektivität sowie die Universalität der nachgeordneten Verarbeitungsmaschine erhöht wird.

**[0005]** Erfindungsgemäße wird die Aufgabe durch einen Bogenanleger nach Anspruch 1 gelöst.

**[0006]** Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, die Bogen im Bogenanleger ohne einen getriebetechnischen Mehraufwand nach der Vorderkante auszurichten sowie die Bogentrenner individuell anzusteuern und damit diese den zur Verarbeitung gelangenden Bogenstapeln anzupassen.

**[0007]** An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- 20 Fig. 1: einen Bogenanleger in der Seitenansicht,
- Fig. 2: eine Draufsicht auf den Bogenanleger nach Figur 1,
- Fig. 3: eine Ansicht gem. Figur 2 mit einer Steuer- und Regeleinrichtung,
- 25 Fig. 4: eine Ansicht des Bogenanlegers gemäß Figur 1 von hinten.

**[0008]** In Fig. 1 ist ein Bogenanleger 1 mit einem aus Bogen 3 bestehenden Bogenstapel 2 und einem nachgeordneten Bändertisch 6 dargestellt. Der Bogenstapel 2 ist auf einer Stapelplatte 11 positioniert, die an Hubmittel 4 angeordnet ist. Die Hubmittel 4 stehen in Wirkverbindung mit einem nicht dargestellten, in einem Gestell 5 des Bogenanlegers 1 positionierten Aufzug.

**[0009]** Im Bogenanleger 1 sind ein erster Bogentrenner 7 und ein zweiter Bogentrenner 8 vorgesehen. Jeder Bogentrenner 7; 8 ist mit Trennsaugern 9 und Transportsaugern 10 versehen, die mit sich in Richtung der Breite der Bogen 3 erstreckendem Trennsaugerträgern 12 und einem gemeinsamen Transportsaugerträger 13 verbunden sind. Die Trennsaugerträger 12 sind jeweils mit dem Abtriebsglied eines nicht dargestellten Kurvenkoppelgetriebes verbunden, die den Trennsaugerträgern 12 und damit den Trennsaugern 9 eine zyklische Bewegung zwischen einer unteren Rastposition, in der die Trennsauger 9 auf den Bogenstapel 2 aufsetzen, und einer oberen Rastposition, die etwa in Fig. 1 dargestellt ist, aufprägt. Dem ersten Bogentrenner 7 ist ein erster Transportsaugerträger 13.1 und dem zweiten Bogentrenner 8 ein zweiter Transportsaugerträger 13.2 zugeordnet. Der erste Transportsaugerträger 13.1 ist mittels eines Drehgelenks 26 mit dem Abtriebsglied eines nicht dargestellten Kurvenkoppelgetriebes des ersten Bogentrenners 7 und der zweite Transportsaugerträger 13.2 mittels eines Drehschubgelenks 27 mit dem Abtriebsglied eines nicht dargestellten Kurvenkoppelgetriebes des zweiten Bogentrenners 8 verbunden. Damit ist der erste Transportsaugerträger 13.1 um eine lot-

recht zur Transportrichtung 14 verlaufende Achse schwenkbar und der zweite Transportsaugerträger 13.2 quer zur Transportrichtung 14 verschiebbar sowie um eine lotrecht zur Transportrichtung 14 verlaufende Achse schwenkbar angeordnet. Die Transportsaugerträger 13.1, 13.2 sind an ihren einander zugewandten Enden miteinander starr verbunden und bilden den gemeinsamen Transportsaugerträger 13. Der gemeinsame Transportsaugerträger 13 und damit die Transportsauger 10 werden durch die nicht dargestellten Kurvenkoppelgetriebe zyklisch in die Transportrichtung 14 und entgegengesetzt dazu bewegt.

Dem ersten Bogentrenner 7 ist ein diesen treibenden erster Antrieb 15 und dem zweiten Bogentrenner 8 ein diesen treibenden zweiter Antrieb 16 zugeordnet. Am ersten Bogentrenner 7 ist eine erste Abtasteinrichtung 28 und am zweiten Bogentrenner 8 eine zweite Abtasteinrichtung 29 vorgesehen. Die erste Abtasteinrichtung 28 erfasst die Oberfläche des Bogenstapels 2 im Bereich des ersten Bogentrenners 7, während mit der zweiten Abtasteinrichtung 29 die Oberfläche des Bogenstapels 2 im Bereich des zweiten Bogentrenners 8 erfasst wird.

Der erste Bogentrenner 7 ist mittels erster Hubelemente 17 an einer ersten Längsführung 19 und der zweite Bogentrenner 8 mit Hilfe von zweiten Hubelementen 18 an einer zweiten Längsführung 20 angeordnet. Auf den Längsführungen 19; 20 sind die Hubelemente 17; 18 und damit die Bogentrenner 7; 8 in oder entgegen der Transportrichtung 14 synchron, d. h. jeweils gleichzeitig um gleiche Wegabschnitte verbringbar vorgesehen. Dazu sind z. B. die Längsführungen 19; 20 als Spindeln ausgebildet, in die die Hubelemente 17; 18 eingreifen. Die Längsführungen 19; 20 sind in Lagern 21 aufgenommen, die fest mit einer hinteren Traverse 22 verbunden sind. An einer vorderen Traverse 23 sind ein erster Stellmotor 24 und ein zweiter Stellmotor 25 angeordnet, wobei der erste Stellmotor 24 mit der ersten Längsführung 19 und der zweite Stellmotor 25 mit der zweiten Längsführung 20 verbunden ist.

**[0010]** Im Ausführungsbeispiel wurden die Längsführungen 19; 20 als Spindeln ausgebildet und die diesen zugeordneten Stellmotore 24; 25 als eine Drehbewegung realisierende Antriebselemente ausgeführt. Es ist natürlich auch möglich, die Stellbewegungen der Bogentrenner 7; 8 sowohl in als auch entgegen der Transportrichtung 14 mit Hilfe von an den Bogentrennern 7; 8 angreifenden Linearantrieben zu realisieren.

Der erste Antrieb 15 und der zweite Antrieb 16 sind mit einer Steuer- und Regeleinrichtung 30 verbunden, die mittels eines Drehwinkelgebers 31 mit der dem Bogenanleger 1 nachgeordneten Verarbeitungsmaschine verknüpft ist. Die erste Abtasteinrichtung 28 ist über die Steuer- und Regeleinrichtung 30 mit den ersten Hubelementen 17 und die zweite Abtasteinrichtung 29 über die Steuer- und Regeleinrichtung 30 mit den zweiten Hubelementen 18 verbunden. Mit der Steuer- und Regeleinrichtung 30 steht eine Eingabeeinrichtung 32 in Ver-

bindung, durch die die Hubelemente 17; 18 manuell beeinflusst werden können.

Außerdem ist es möglich, mit Hilfe der Eingabeeinrichtung 32 bearbeitungstechnische Kenngrößen einzugeben, die in der Steuer- und Regeleinrichtung 30 zur Realisierung eines automatisierten Betriebs des Bogenanlegers 1 abrufbar gespeichert werden können.

Der erste Antrieb 15 und der zweite Antrieb 16 werden über die Steuer- und Regeleinrichtung 30 unter Einbeziehung der von dem Drehwinkelgeber 31 generierten Signale angesteuert, so dass diese synchron zueinander und im Arbeitstakt der nachgeordneten Verarbeitungsmaschine umlaufen. Zur Realisierung eines synchronen Betriebes der Antriebe 15; 16 ist es z. B. möglich, diese nach dem Master-Slave-Prinzip anzutreiben, wobei einer der Antriebe 15; 16 als Master und der andere als Slave wirkt. Durch die Antriebe 15,16 werden die Bogentrenner 7,8 und so die die Bewegung der Trennsaugerträger 12 sowie die die Bewegung der Transportsaugerträger 13.1, 13.2 steuernden Kurvenkoppelgetriebe im Gleichlauf angetrieben. Damit setzen die dem ersten Bogentrenner 7 zugeordneten Trennsauger 9 sowie die dem zweiten Bogentrenner 8 zugeordneten Trennsauger 9 gleichzeitig in ihrer unteren Rastposition auf den Bogenstapel 2 auf, erfassen den jeweils obersten Bogen 3 und heben diesen vom Bogenstapel 2 ab, indem sie in ihre oberste Rastposition gesteuert werden. Der Trennvorgang des durch Trennsauger 9 erfassten Bogens 3 vom Bogenstapel 2 wird in bekannter Weise von nicht dargestellten Bläsern unterstützt. Der vereinzelt und von den Trennsaugern 9 in seiner oberen Rastposition gehaltene Bogen 3 wird an die Transportsauger 10 übergeben und von diesen in Transportrichtung 14 gefördert. Durch das Master-Slave-Antriebsprinzip der Antriebe 15,16 werden diese synchron angetrieben und damit der von den Transportsaugern 10 erfasste Bogen 3 in der Lage gefördert, in der dieser von den Trennsaugern 9 übernommen wurde. D.h., die Vorderkante des von den Transportsaugern 10 geführten Bogens 3 verläuft während des Transports ständig parallel zu der Lage, in der der Bogen 3 von den Trennsaugern 9 vereinzelt wurde.

Da die Lage der Vorderkante eines von den Trennsaugern 9 vereinzelt Bogens 3 nicht unbedingt mit der Lage einer durch Vordermarken in einer Position an einem dem Bändertisch 6 nachgeordneten Anlegtsch gebildeten Anleglinie übereinstimmt, wird die Vorderkante des von dem Bändertisch 6 transportierten Bogens 3 erfasst. Dazu ist dem Bändertisch 6 oder dem Anlegtsch eine Vorderkantenabtastung 33 zugeordnet. Von der Vorderkantenabtastung 33 wird die Vorderkante der Bogen 3 erfasst und ein die Lage der Vorderkante charakterisierender Ist-Wert der Steuer- und Regeleinrichtung 30 zugeführt. In der Steuer- und Regeleinrichtung 30 wird der Ist-Wert mit einem abgelegten Soll-Wert verglichen. Bei Abweichungen des Ist-Wertes vom Soll-Wert wird ein Steuersignal generiert und dem als Slave nachgeführten Antrieb 15, 16 zugeführt. Im Ausführungsbei-

spiel Fig. 3 wurde der erste Antrieb 15 als Master ausgebildet, dem der zweite Antrieb 16 als Slave nachgeführt wird.

Damit wird dem zweiten Antrieb 16 das Steuersignal zugeführt und dieser während des Transportes des Bogens 3 durch die Transportsauger 10 in Transportrichtung 14 beschleunigt oder verzögert. Entsprechend wird der gemeinsame Transportsaugerträger 13 in dem Maß schräg gestellt, dass die Vorderkante des transportierten Bogens 3 parallel zur Anleglinie verläuft, wenn der Bogen 3 von den Transportsaugern an den nachgeordneten Bändertisch übergeben wird. Nach der Übergabe des gedrehten Bogens 3 wird der Transportsaugerträger 13 entgegen der Transportrichtung 14 zur Übernahme des nachfolgenden von den Trennsaugern 9 vereinzelt Bogens 3 zurückgeführt. Dabei wird der als Slave arbeitende zweite Antrieb 16 abweichend vom als Master arbeitenden ersten Antrieb 15 verzögert oder beschleunigt, um die ursprüngliche Lage des Transportsaugerträgers 13 zu realisieren. Wurde also der zweite Antrieb 16 während des Transports des Bogens 3 beschleunigt, wird, um die ursprüngliche Lage des Transportsaugerträgers 13 bei der Übernahme des nachfolgenden Bogens 3 zu realisieren, dieser bei der Bewegung entgegen der Transportrichtung 14 verzögert.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

##### [0011]

1	Bogenanleger
2	Bogenstapel
3	Bogen
4	Hubmittel
5	Gestell
6	Bändertisch
7	erster Bogentrenner
8	zweiter Bogentrenner
9	Trennsauger
10	Transportsauger
11	Stapelplatte
12	Trennsaugerträger
13	gemeinsamer Transportsaugerträger
13.1	erster Transportsaugerträger
13.2	zweiter Transportsaugerträger
14	Transportrichtung
15	erster Antrieb
16	zweiter Antrieb
17	erstes Hubelement
18	zweites Hubelement
19	erste Längsführung
20	zweite Längsführung
21	Lager
22	hintere Traverse
23	vordere Traverse
24	erster Stellmotor
25	zweiter Stellmotor

26	Drehgelenk
27	Drehschubgelenk
28	erste Abtasteinrichtung
29	zweite Abtasteinrichtung
5 30	Steuer- und Regeleinrichtung
31	Drehwinkelgeber
32	Eingabeeinrichtung
33	Vorderkantenabtastung

10

#### Patentansprüche

1. Bogenanleger zum Vereinzeln von Bogen mit einem ersten und einem zweiten Bogentrenner, die jeweils einen Trennsauger aufnehmenden Trennsaugerträger und einen Transportsauger aufnehmenden Transportsaugerträger sowie eine zugeordnete Bogentrennerhöhenverstellung aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Bogentrenner (7) ein erster Antrieb (15) und dem zweiten Bogentrenner (8) ein zweiter Antrieb (16) zugeordnet ist und die Antriebe (15,16) durch eine Steuer- und Regeleinrichtung (30) im Arbeitstakt der nachgeordneten Verarbeitungsmaschine antreibbar sind, wobei der Steuer- und Regeleinrichtung (30) eine die Vorderkante der zur Verarbeitungsmaschine geförderten Bogens (3) erfassende Vorderkantenabtastung (33) zugeordnet ist und bei Abweichungen der Ist-Lage von einer vorgegebenen Soll-Lage durch die Steuer- und Regeleinrichtung (30) ein einem der beiden Antriebe (15,16) während des Transports eines durch die an den Transportsaugerträgern (13.1; 13.2) angeordneten Transportsauger (10) gehaltenen Bogens (3) in einer Transportrichtung (14) vor- oder nachteilend treibendes Steuersignal zuführbar ist.
2. Bogenanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der während des Transports des Bogens (3) in Transportrichtung (14) voreilend getriebene Antrieb (15,16) während der Bewegung der Transportsauger (10) entgegen der Transportrichtung (14) nachteilend treibbar ist.
3. Bogenanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der während des Transports des Bogens (3) in Transportrichtung (14) nachteilend getriebene Antrieb (15, 16) während der Bewegung der Transportsauger (10) entgegen der Transportrichtung (14) voreilend treibbar ist.
4. Bogenanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (15,16) nach dem Master-Slave-Prinzip steuerbar sind.
5. Bogenanleger nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Slave gesteuerte Antrieb (15, 16) vor- oder nachteilend treibbar ist.

6. Bogenanleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem ersten Bogentrenner (7) zugeordnete erste Transportsaugerträger (13.1) und der dem zweiten Bogentrenner (8) zugeordnete zweite Transportsaugerträger (13.2) als ein gemeinsamer Transportsaugerträger (13) ausgebildet sind. 5

7. Bogenanleger nach Anspruch 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gemeinsame Transportsaugerträger (13) mittels eines Drehgelenks (26) und eines Drehschubgelenks (27) den Bogentrennern (7,8) zugeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

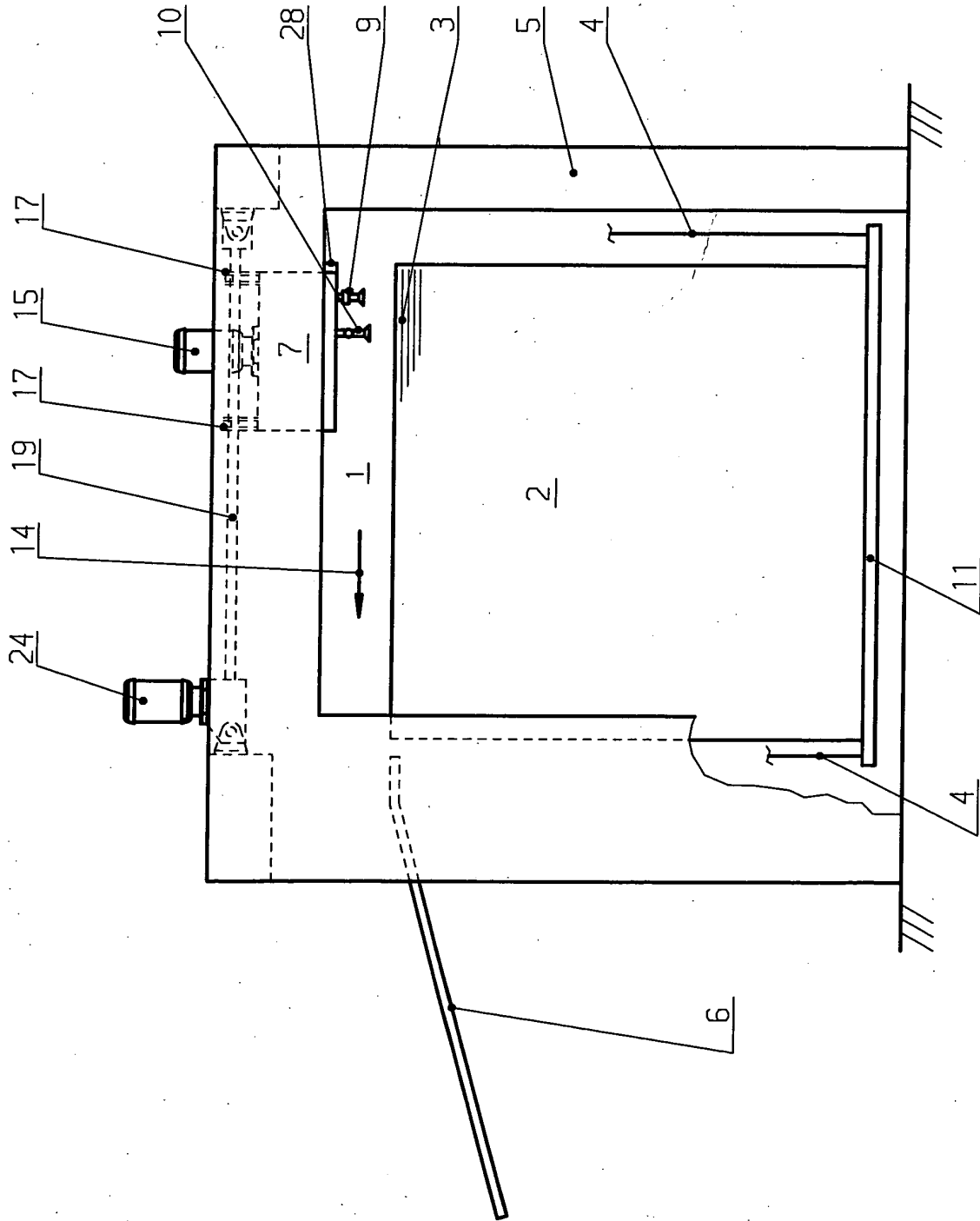
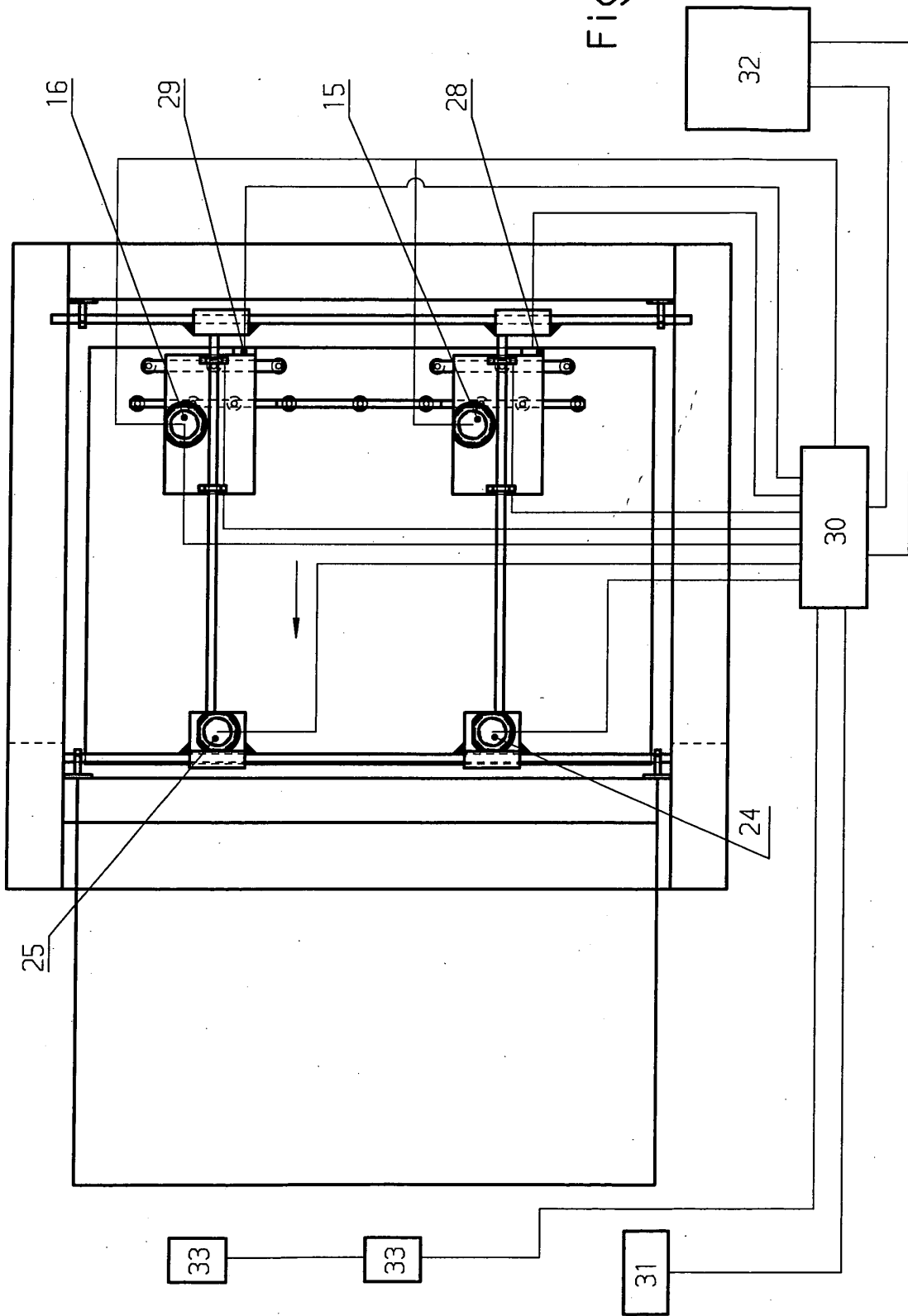


Fig. 1



Fig. 3



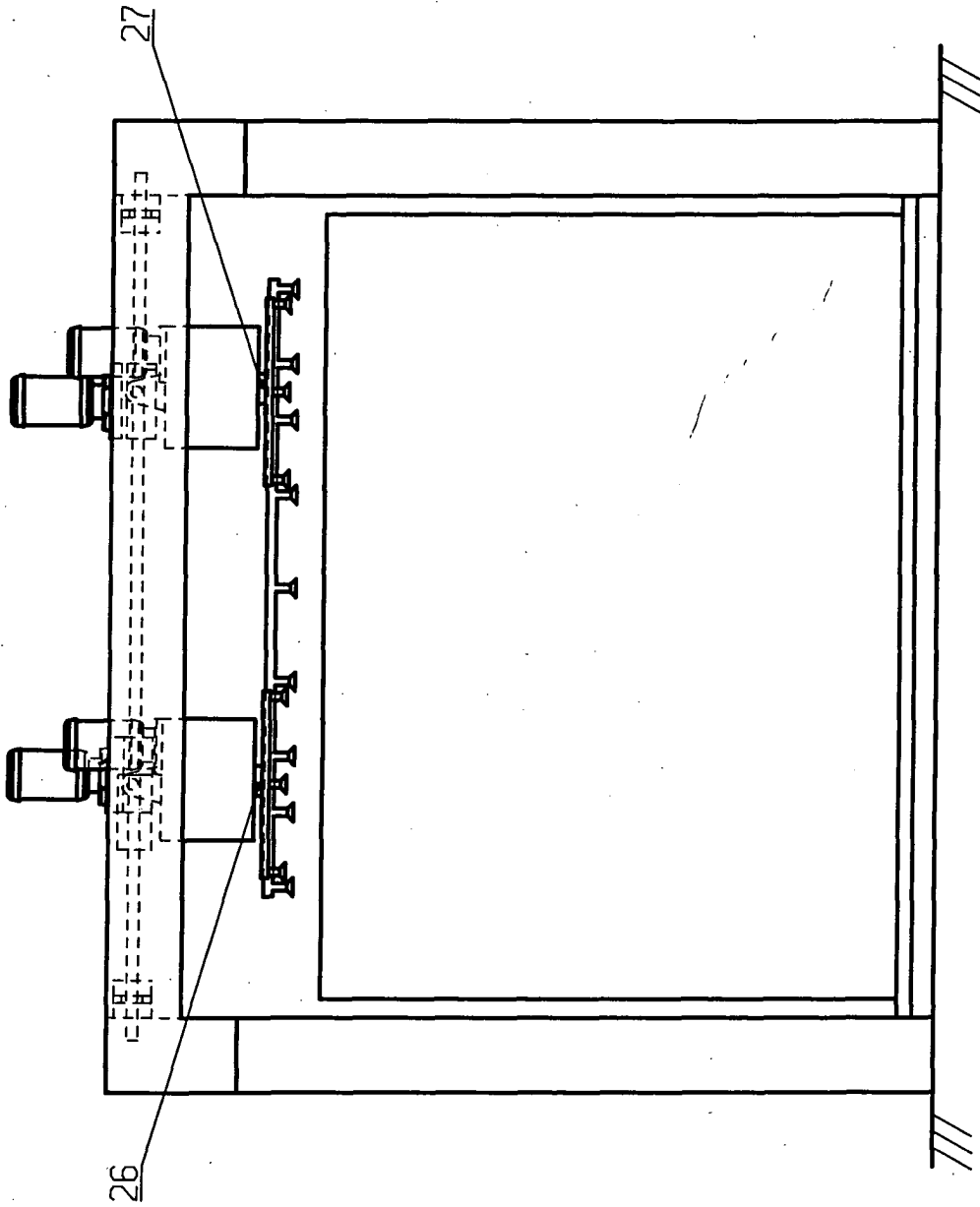


Fig. 4