(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 864 381 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.[6]: **B21B 43/00**

(21) Anmeldenummer: **98104336.7**

(22) Anmeldetag: **11.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.03.1997 DE 19710898**

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

(72) Erfinder:
- **Drügh, Hans-Peter**
  53909 Zülpich (DE)
- **Grossmann, Erich**
  47918 Tönisvorst (DE)

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

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Abbremsen und Übergeben von Walzgut

(57) Um eine Vorrichtung (1) zum Abbremsen und Übergeben von Walzgut unterschiedlicher Schnittlänge auf ein Kühlbett (8) oder eine Sammeleinrichtung zu schaffen, bei der auf der Basis eines neuen Funktionsprinzips höhere Walzgeschwindigkeiten als mit bisherigen Vorrichtungen beherrscht werden können bei gleichzeitig reduziertem Bremsweg, wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung (1) vorgeschlagen, bei der in Bewegungsrichtung des abzubremsenden Walzgutes ein Tragrahmen angeordnet ist, an dem mindestens eine Bremsfläche (4) befestigt ist, gegen die mehrere im Querschnitt zumindest unten abgewinkelte Profile (6), deren Längsachse sich ebenfalls in Bewegungsrichtung des Walzgutes erstrecken, hin- und herschwenkbar sind, wobei jedes abgewinkelte Profil (6) in einer Bremsstellung der Vorrichtung (1) zusammen mit der Bremsfläche (4) einen seitlich und nach unten begrenzten Raum (22) bildet, wobei beim Wegschwenken der Profile (6), das auf den abgewinkelten Schenkeln (21) der Profile (6) liegende Walzgut nach unten freigegeben wird.

Außerdem wird ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung beschrieben.

EP 0 864 381 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbremsen und Übergeben von Walzgut unterschiedlicher Schnittlänge auf ein Kühlbett oder direkt in eine Sammeleinrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Vorrichtung.

Solche Vorrichtungen an der Schnittstelle zwischen Rollgang und Kühlbett sind aus dem Stand der Technik bekannt.

Bevor das aus einer Walzstraße kommende, fertig gewalzte und in Kühlbett- bzw. Fertiglängen unterteilte Walzgut auf das Kühlbett bzw. an die Sammeleinrichtung übergeleitet wird, ist es erforderlich, das Walzgut bis zum Stillstand abzubremsen. Erst danach ist es möglich, das Walzgut auf das Kühlbett / die Sammeleinrichtung zu übergeben oder es in bekannter Weise auf die erste Rast des Kühlbettes rutschen zu lassen.

Da allerdings auf einer Walzstraße Walzgut unterschiedlicher Abmessungen gewalzt werden kann, läßt es sich nicht ausschließen, daß das Walzgut mit Zum Teil erheblichen Unterschieden in der Geschwindigkeit auf dem Rollgang aufläuft.

In jedem Fall muß gewährleistet sein, daß das Walzgut stets vor dem Überleiten auf das Kühlbett / die Sammeleinrichtung zum Stillstand kommt bzw. auf einem vorgeschalteten Richtrost ausrutscht.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen arbeiten mit sogenannten Querförderrollen, die das Walzgut von den Rollgangsrollen übernehmen und quer zur Transportrichtung auf das Kühlbett überleiten. In einem dem Kühlbett zugewandten Bremsbereich des Querförderers wird regelmäßig eine Bremsrutsche angeordnet, die das Walzgut vor dem Abwerfen bzw. Überleiten auf das Kühlbett bis zum Stillstand abbremst.

Eine solche Bremsrutsche, insbesondere zum Abbremsen von stabförmigem Walzgut ist beispielsweise in der DD-PS 142 157 beschrieben. Mit Hilfe von Elektro- oder Permanentmagneten wird eine Bremskraft auf das Walzgut ausgeübt.

Bei derartigen mit Bremsrutschen ausgestatteten Auflaufrollgängen ist die Walzgeschwindigkeit jedoch begrenzt, da je nach Gewicht des Walzgutes bei hohen Walzgeschwindigkeiten der Bremsweg sonst zu lang würde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der auf der Basis eines neuen Funktionsprinzips höhere Walzgeschwindigkeiten als mit den bisherigen Vorrichtungen beherrscht werden können bei gleichzeitig reduziertem Bremsweg.

Die Lösung dieser Aufgabe basiert auf dem Gedanken, anstelle des bisher üblichen Auflaufrollgangs mit elektromagnetischer Bremsung des Walzgutes und/oder von Bremstreibern eine mechanische Bremse vorzusehen, der das Walzgut unmittelbar zugeführt wird und die gleichzeitig der Übergabe des Walzgutes auf das Kühlbett dient.

Im einzelnen wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß in Bewegungsrichtung des abzubremsenden Walzgutes ein Tragrahmen angeordnet ist, an dem mindestens eine Bremsfläche befestigt ist, gegen die mehrere im Querschnitt zumindest unten abgewinkelte Profile, deren Längsachse sich ebenfalls in Bewegungsrichtung des Walzgutes erstrecken, hin- und herschwenkbar sind, wobei jedes abgewinkelte Profil in einer Bremsstellung der Vorrichtung zusammen mit der Bremsfläche einen seitlich und nach unten begrenzten Raum bildet, wobei beim Wegschwenken der abgewinkelten Profile, das auf deren unteren Schenkeln liegende Walzgut nach unten freigegeben wird.

Zum Einlaufen des Walzgutes in die Vorrichtung werden zunächst die abgewinkelten Profile gegen den Tragrahmen geschwenkt, so daß zusammen mit der Bremsfläche der seitlich nach unten begrenzte Raum gebildet wird. Zu Beginn des Einlaufens ist der Abstand zwischen jeder Bremsfläche und den Seitenwänden der Profile so gewählt, daß das Walzgut aufgrund seiner Transportgeschwindigkeit ungehindert von dem Rollgang in den nach unten begrenzten Raum einschießen kann.

Bereits während des Einlaufens werden die abgewinkelten Profile vom Einlauf aus gesehen sukzessive näher gegen die Bremsfläche hingeschwenkt, so daß das Walzgut zwischen den abgewinkelten Profilen und der Bremsfläche abgebremst wird. Infolgedessen greifen die einzelnen Bremsflächen vom Einlauf gesehen zeitlich nacheinander an dem einlaufenden Walzgut an. Dies hat eine gewünschte kontrollierte Streckung des einlaufenden Walzgutes während des Bremsvorganges zur Folge.

Das Kühlbett oder die Sammeleinrichtung ist unterhalb der Vorrichtung quer zur Bewegungsrichtung des Walzgutes angeordnet.

Die Walzgeschwindigkeit läßt sich noch weiter steigern, wenn beidseitig des Tragrahmens jeweils mindestens eine Bremsfläche befestigt ist, gegen die jeweils mehrere im Querschnitt zumindest unten abgewinkelte Profile hin- und herschwenkbar sind.

Durch geeignete Maßnahmen muß dafür gesorgt werden, daß abwechselnd dem nach unten begrenzten Raum auf der einen oder anderen Seite der Vorrichtung das Walzgut zugeführt wird.

Dies geschieht vorzugsweise durch eine der Vorrichtung im Rollgang vorgeschaltete Weiche .

Der Geschwindigkeitsvorteil resultiert daraus, daß während des Einlaufens und Abbremsens des Walzgutes in dem nach unten begrenzten Raum auf der einen Seite der Vorrichtung, das bereits abgebremste Walzgut aus dem nach unten begrenzten Raum auf der anderen Seite der Vorrichtung durch Wegschwenken der Profile nach unten freigegeben und auf das unterhalb der Vorrichtung angeordnete Kühlbett bzw. die Sammeleinrichtung übergeben werden kann. Während auf der einen

Seite gebremst wird, kann auf der anderen Seite bereits ein neuer Stab einlaufen.

Bei einer konstruktiv vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung wird der Tragrahmen von einem Vierkantprofil gebildet, an dessen vertikal verlaufenden Seitenwänden die Bremsflächen befestigt sind, gegen die auf beiden Seiten des Vierkantprofils mehrere im Querschnitt U-förmige an jeweils mindestens einem Hebelarm eines Hebels befestigte Profile hin- und herschwenkbar sind.

Jeder Hebel wiederum ist um eine auf dem Vierkantrohr angeordnete Achse drehbar gelagert. Während mindestens ein Hebelarm an den oberen, abgewinkelten Schenkeln der U-förmigen Profile befestigt ist, wirkt ein weiterer freier Hebelarm mit einer Betätigungsvorrichtung zusammen. Die Bremsung kann unterstützt werden durch Gewichte oder Federn, die auf den U-förmigen Profilen angebracht sind (Erhöhung des Eigengewichtes) bzw. diese beaufschlagen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist diese Betätigungsvorrichtung ein motorisch angetriebener Steuernocken, beispielsweise in Form eines Exzenters, mit dem sich der Bremsdruck in dem von jedem einzelnen Profil gebildeten, seitlich und nach unten begrenzten Raum (Bremsraum) individuell steuern läßt. Hieraus resultieren zahlreiche Kombinationen zur Steuerung der Vorrichtung.

Selbstverständlich liegt es im Rahmen der Erfindung, die verschwenkbaren Profile statt mit Hilfe der Steuernocken beispielsweise durch druckmittelbetriebene Zylinder entweder unmittelbar oder über eine Hebelkonstruktion zu betätigen.

Je nach dem Gewicht des auf der vorgeschalteten Walzstraße gewalzten Gutes kann es erforderlich sein, daß der Vorrichtung Mittel zum selektiven Beschleunigen des Walzgutes vorgeschaltet sind. Bei sehr schwerem und daher mit relativ geringer Geschwindigkeit auflaufendem Walzgut genügt nämlich unter Umständen die Bewegungsenergie nicht aus, daß das Walzgut vollständig in den von den Profilen gebildeten Bremsraum einschießt. Dies ist jedoch für eine korrekte Übergabe auf das Kühlbett bzw. in die Sammeleinrichtung erforderlich.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles im Zusammenwirken mit einem Kühlbett des näheren erläutert.

Es zeigen

Figur 1: Eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung einschließlich eines Kühlbettes sowie

Figur 2: eine Vorderansicht der Vorrichtung.

Die insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum Abbremsen und Ablegen von Walzgut besteht aus einem Vierkantprofil 2 mit vertikal verlaufenden Seitenwänden 3, an denen einzelne Bremsflächen 4 befestigt sind.

In Richtung der Bremsflächen 4 sind auf beiden Seiten des Vierkantprofiles 2 jeweils fünf im Querschnitt U-förmige an Hebelarmen 10 befestigte Profile 6 hin- und herschwenkbar angeordnet.

Unterhalb des Vierkantprofiles 4 befindet sich ein Richtrost 7 eines insgesamt mit 8 bezeichneten Kühlbettes.

Auf einer oberen Stirnfläche 9 des Vierkantprofiles 2 sind mehrere Lagerböcke 11 mit fluchtenden Durchgängen 12, 13 zur Aufnahme von drehbar gelagerten Achsen 14, 15 angeordnet. Um die Achsen 14 ist der jedem U-förmigen Profil 6 zugeordnete Hebel 5 drehbar gelagert. Der Hebel 5 besteht aus einer abgewinkelten Stange 16 als Hebelarm 10 und einer geraden Stange 17 als freier Hebelarm, an der ein motorisch angetriebener Steuernocken 18 angreift. Mit Hilfe der um die Achsen 15 drehbaren Steuernocken 18 läßt sich jedes Profil 6 mit Hilfe des Hebels 5 gegen die Bremsfläche 4 hin- und herschwenken, wie dies durch die Pfeile 19 in Figur 2 angedeutet ist.

In Figur 1 befinden sich die links von dem Vierkantprofil 2 angeordneten Profile 6 in einer Bremsstellung, in der die Profile 6 zusammen mit ihrem unteren, horizontalen Schenkel 21 und der Bremsfläche 4 einen seitlich und nach unten begrenzten Raum 22 (Bremsraum) bilden.

Indes sind die Profile 6 rechts des Vierkantprofiles 2 in Figur 1 seitlich von dem Vierkantprofil 2 weggeschwenkt, so daß das auf dem unteren horizontalen Schenkel 21 liegende, bis zum Stillstand abgebremste Walzgut, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Walzdraht 23, abrollen und in eine Rast des Richtrostes 7 des Kühlbettes 8 fallen kann.

Unmittelbar danach bringen die zugehörigen Steuernocken 18 die Profile 6 auf der rechten Seite in eine Einlaufposition, in der das neu auflaufende Walzgut ungehindert in den aus Profilen 6 und Bremsflächen 4 gebildeten Raum einlaufen kann. Dabei ist der Abstand zwischen der Bremsfläche 4 und der Seitenwand des Profils 6, wie in der rechten Hälfte von Figur 2 zu sehen, zu wählen, so daß das Walzgut ungehindert einlaufen kann.

Bereits während des Einlaufens des stabförmigen Walzgutes 23 werden die Profile 6 vom Einlauf 24 aus gesehen sukzessive näher gegen die Bremsfläche 4 hingeschwenkt werden, so daß das Walzgut 23 zwischen den Profilen 6 und der Bremsfläche 4 abgebremst wird, wie dies in der linken Bildhälfte von Figur 2 zu sehen ist.

In jedem Fall ist darauf zu achten, daß zu Beginn des Einlaufens des Anfangs des Walzgutes 23 das einlaufseitig erste Profil 6 die in der rechten Bildhälfte von Figur 2 gezeigte Position einnimmt, um eine Stauchung des Walzgutes 23 zu vermeiden. Durch das sukzessive Heranbewegen der einzelnen Profile 6 von der Einlaufseite 24 der Bremsvorrichtung 1 zu deren Ende, wird das Walzgut 23 kontrolliert gestreckt.

Die Anordnung von Profilen 6 auf beiden Seiten

des Vierkantprofiles 2, die Mittels der Steuernocken 18 individuell steuerbar sind, gewährleistet einen kontinuierlichen Brems- und Übergabebetrieb der Vorrichtung.

Für diesen kontinuierlichen Betrieb muß dem in den Figuren nicht gezeigten Rollgang eine Weiche vorgeschaltet sein, die das auf Länge geschnittene Walzgut 23 auf den linken und rechten Bremsraum 22 a, b verteilt.

Bezugszeichenliste	
Nr.	**Bezeichnung**
1	Vorrichtung
2	Vierkantprofil
3	Seitenwand
4	Bremsfläche
5	Hebel
6	Profil
7	Rast
8	Kühlbett
9	Stirnfläche
10	Hebelarm
11	Lagerbock
12	Durchgang
13	Durchgang
14	Achse
15	Achse
16	abgewinkelte Stange
17	gerade Stange
18	Steuernocken
19	Pfeil
20	---
21	Schenkel
22a, 22b	Bremsraum
23	Walzgut
24	Einlauf

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abbremsen und Übergeben von Walzgut unterschiedlicher Schnittlänge auf ein Kühlbett (8) oder eine Sammeleinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Bewegungsrichtung des abzubremsenden Walzgutes ein Tragrahmen (2) angeordnet ist, an dem mindestens eine Bremsfläche (4) befestigt ist, gegen die mehrere im Querschnitt zumindest unten abgewinkelte Profile (6), deren Längsachsen sich ebenfalls in Bewegungsrichtung des Walzgutes erstrecken, hin- und herschwenkbar sind, wobei jedes abgewinkelte Profil (6) in einer Bremsstellung der Vorrichtung (1) zusammen mit der Bremsfläche (4) einen seitlich und nach unten begrenzten Raum (22 a, 22b) bildet, wobei beim Wegschwenken der abgewinkelten Profile (6), das auf deren unteren Schenkeln (21) liegende Walzgut (23) nach unten freigegeben wird.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß unterhalb der Vorrichtung (1) quer zur Bewegungsrichtung des Walzgutes (23) das Kühlbett (8) oder eine Sammeleinrichtung angeordnet ist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß beidseitig des Tragrahmens (2) jeweils mindestens eine Bremsfläche (4) befestigt ist, gegen die jeweils mehrere im Querschnitt zumindest unten abgewinkelte Profile (6) hin- und herschwenkbar sind.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tragrahmen von einem Vierkantprofil (2) gebildet wird, an dessen vertikal verlaufenden Seitenwänden (3) die Bremsflächen (4) befestigt sind, gegen die auf beiden Seiten des Vierkantprofils (2) mehrere im Querschnitt U-förmige an jeweils mindestens einem Hebelarm (10, 16) eines Hebels (5) befestigte Profile (6) hin- und herschwenkbar sind, wobei jeder Hebel (5) um eine auf dem Vierkantrohr angeordnete Achse (14, 15) drehbar gelagert ist und ein weiterer Hebelarm (17) jedes Hebels (5) mit einer Betätigungsvorrichtung (18) zusammenwirkt.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Betätigungsvorrichtung ein motorisch angetriebener Steuernocken (18) ist.

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorrichtung Mittel zum selektiven Beschleunigen des Walzgutes vorgeschaltet sind.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorrichtung eine Weiche zur Aufteilung des einlaufenden Walzgutes in zwei Stränge vorgeschaltet ist.

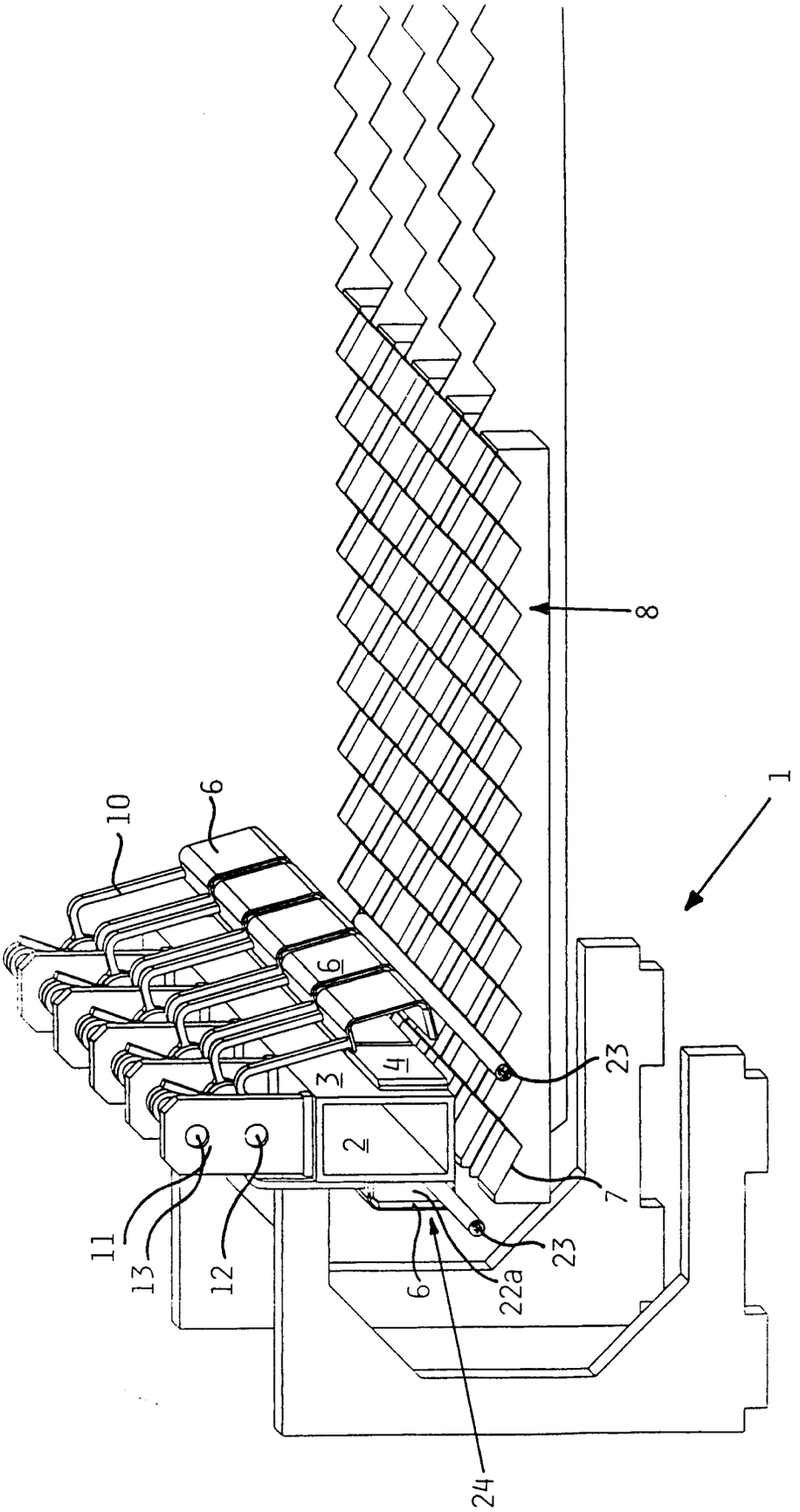
8. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet, daß

- die abgewinkelten Profile (6) gegen den Tragrahmen geschwenkt werden und den nach unten begrenzten Raum (22) bilden,

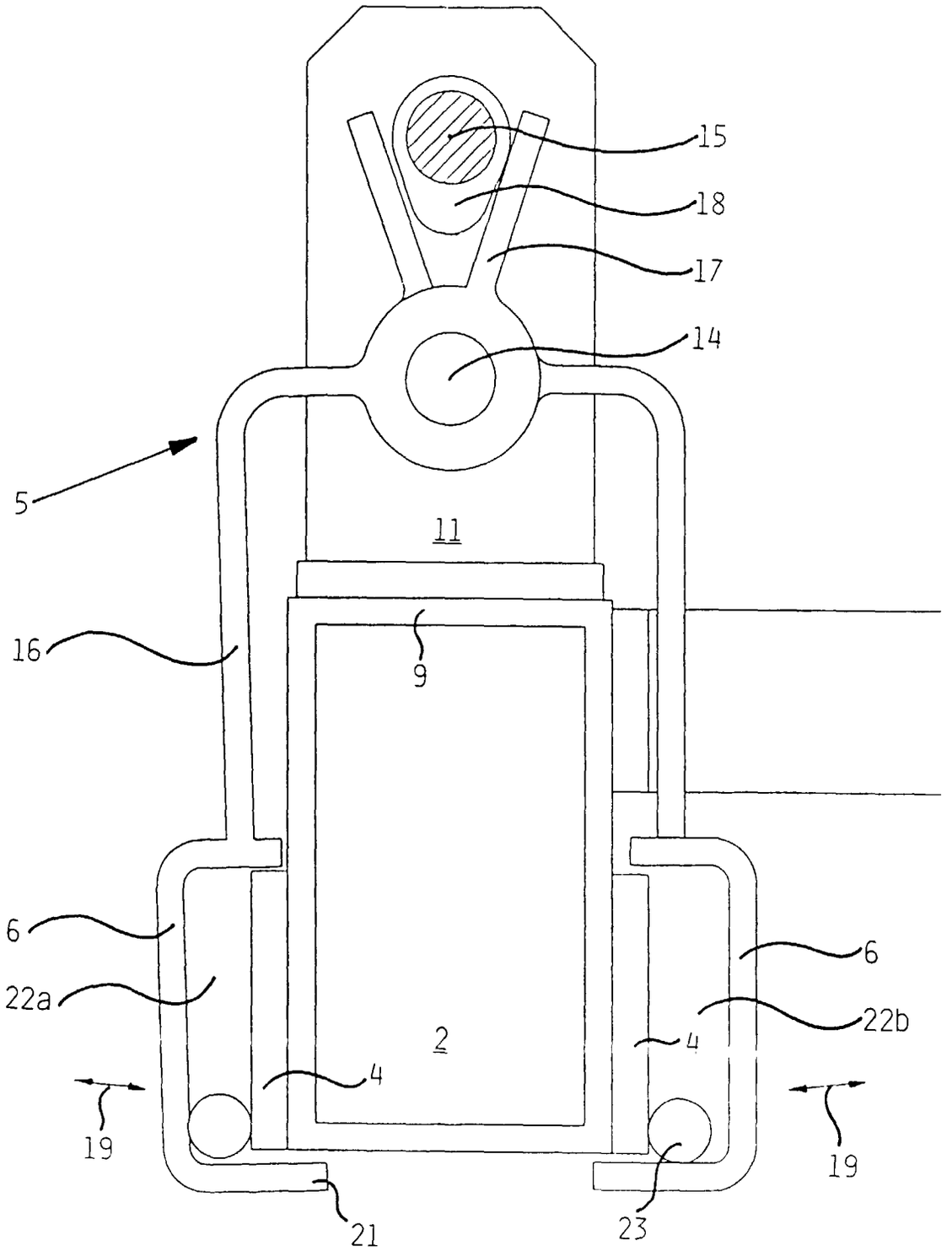
- wobei der Abstand zwischen jeder Bremsfläche (4) und den Seitenwänden (3) der Profile (6) so gewählt wird, daß das Walzgut ungehindert einlaufen kann,

- und während des Einlaufens die abgewinkelten Profile (6) vom Einlauf aus gesehen sukzessive näher gegen die Bremsfläche (4) hingeschwenkt werden, so daß das Walzgut zwischen den Profilen (6) und der Bremsfläche (4) abgebremst wird.

9. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß während des Einlaufens und Abbremsens des Walzgutes (23) in dem nach unten begrenzten Raum (22) auf einer Seite der Vorrichtung (1), das bereits abgebremste Walzgut aus dem nach unten begrenzten Raum (22) auf der anderen Seite der Vorrichtung durch Wegschwenken der Profile (6) freigegeben und auf das unterhalb der Vorrichtung (1) angeordnete Kühlbett (8) übergeben wird.



Figur 1



Figur 2