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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 069 258**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82105323.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.82**

(51) Int. Cl.³: **B 21 B 43/02**

(30) Priorität: **08.07.81 DE 3126811**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.83 Patentblatt 83/2

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU SE

(71) Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT**
Steinstrasse 13
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: **Beerens, Hugo, Dr.-Ing.**
Camesstrasse 9
D-4005 Meerbusch 2(DE)

(72) Erfinder: **Feldmann, Hugo, Dr.-Ing.**
Teutonenstrasse 11
D-5110 Alsdorf(DE)

(72) Erfinder: **Gipperich, Theodor**
Zedernweg 7
D-4000 Düsseldorf 22(DE)

(72) Erfinder: **Kirchhoff, Hans**
Am Baackeshof 23
D-4150 Krefeld(DE)

(72) Erfinder: **Küsel, Siegfried**
Im Hohauserfeld 44
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

(72) Erfinder: **Nobis, Dieter**
Am Baldhof 31
D-4040 Neuss(DE)

(72) Erfinder: **Schlanzke, Claus Georg**
Heinrich-Hertz-Strasse 22
D-4030 Ratingen-Eckamp(DE)

(74) Vertreter: **Pollmeier, Felix et al,**
Patentanwälte Hemmerich-Müller-Grosse-Pollmeier
Berliner Allee 41
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

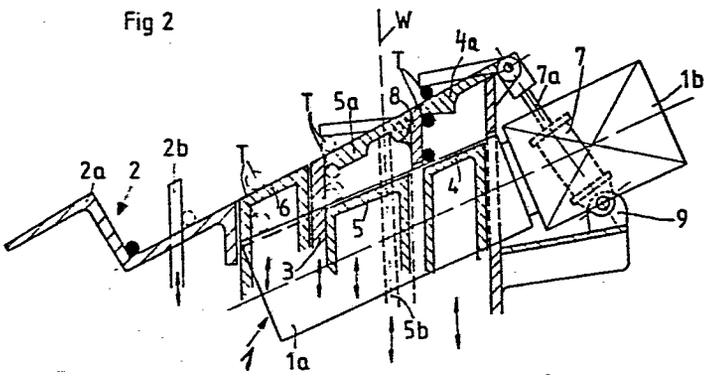
(54) Auflaufrollgang für Kühlbetten zum Abbremsen und Querfördern von Teillängen unterschiedlicher Querschnitte und Auflaufgeschwindigkeiten.

(57) Der aus einer Walzstraße auslaufende Walzgutstrang wird in kühlbettgerechte Teillängen unterteilt. Es sollen verschieden große Walzgutquerschnitte sowohl bei Auflaufgeschwindigkeiten von mehr als ca. 20 m/sek oder darunter neben dem Kühlbett im Auflaufrollgang abgebremst und über das Kühlbett quergefördert werden. Um die Kühlbetten infolge der Folgezeiten der Teillängen nicht unwirtschaftlich lang bauen zu müssen, soll eine besondere Anordnung der Bremsmittelabschnitte dafür sorgen, daß dünnere Teillängen mit hoher Auflaufgeschwindigkeit schnell aufeinanderfolgend abgebremst und auf das Kühlbett übergefördert werden (Fig. 2). Dabei können die Abdeckmittel der Bremsmittelabschnitte derart ausgebildet werden, daß ein Herausspringen der mit hoher Auflaufgeschwindigkeit auflaufenden Teillängen vermieden wird. Die Abschnitte mit Abdeckmitteln sollen weiter derart ausgestaltet werden, daß diese ein zusätzliches Abbremsen der Teillängen ermöglichen. Das kann durch Aufblasen von Luft (Fig. 3), durch Absenken von Bremsklappen oder durch Einwirkung von magnet. Feldern von Linearmotoren auf die Teillängen erfolgen.

./...

EP 0 069 258 A2

Fig 2


W
4a
7a
7
1b
5a
8
2a
2
2b
6
5
4
3
9
5b
1a

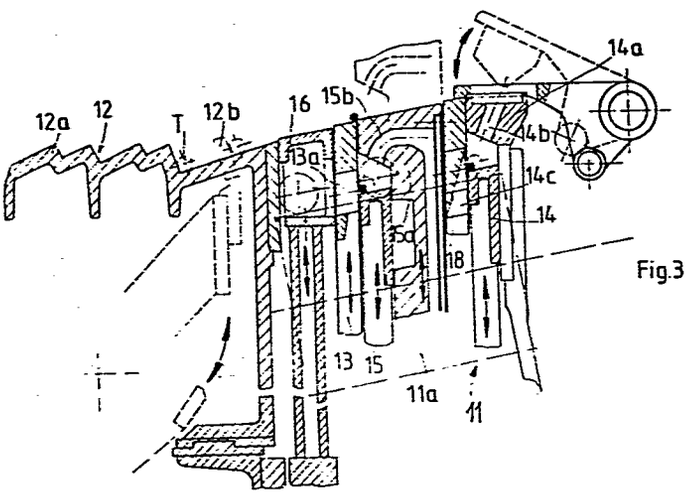

14a
12a
12
12b
16
15b
14b
13a
14c
14
18
13
15
11a
11

Fig.3

0069258

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 4000 Düsseldorf 1

Auflaufrollgang für Kühlbetten zum Abbremsen und Querfördern von Teillängen unterschiedlicher Querschnitte und Auflaufgeschwindigkeiten

Die Erfindung betrifft einen Auflaufrollgang für Kühlbetten zum Abbremsen und Querfördern von Teillängen unterschiedlicher Querschnitte und Auflaufgeschwindigkeit, bestehtend aus quer zur Förderlinie geneigten Förderrollen und einem dem Kühlbett zugewandten Längsabschnitt zum Abbremsen von dickeren Profilquerschnitten und einem dem Kühlbett abgewandten, durch bewegliche Abdeckmittel abgedeckten Längsabschnitt zum Abbremsen und Überfördern von dünnen Profilquerschnitten. Dabei erfolgt das Abbremsen und Überfördern der Teillängen mittels heb- und senkbarer Bremsmittel, und die Längsabschnitte mit Bremsmitteln sind unabhängig voneinander betätigbar.

Durch die DE-AS 1 289 813 ist bereits eine Einrichtung der vorgenannten Gattung bekannt, bei welcher entweder dickere Profilquerschnitte mit geringerer Auflaufgeschwindigkeit oder dünnere Profilquerschnitte mit höherer Auflaufgeschwindigkeit in Teillängen abgebremst und auf das Kühlbett übergefördert werden. Die Teillängen unterschiedlicher Profilquerschnitte laufen zunächst in der gleichen, dem Kühlbett abgewandten Auflaufrinne auf und werden nach dem Überlauf nacheinander in zwei nebeneinander liegenden Bremsinnen stufenweise oder in der dem Kühlbett zugewandten Bremsrinne abgebremst und auf das Kühlbett übergefördert. Die dem Kühlbett abgewandte Auflaufrinne sowie die erste Bremsrinne werden mit schwenkbeweglichen Abdeckmitteln nach oben abgedeckt, um ein Herausspringen der mit höherer Auflaufgeschwindigkeit auflaufendnen Teillängen von dünneren Profilquerschnitten aus der Auflaufrinne bzw. der ersten Bremsrinne zu vermeiden. Diese Einrichtung hat den Nachteil, daß insbesondere die mit höherer Auflaufgeschwindigkeit auflaufenden Teillängen einer Überlaufzeit bedürfen, bevor die erste Bremsrinne mit dem Abbremsen beginnen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es,die Nachteile der vorbekannten Einrichtung zu vermeiden, indem insbesondere das Arbeitsspiel der Bremsmittel für die mit höherer Auflaufgeschwindigkeit auflaufenden Teillängen in zwei parallelen Linien verkürzt wird und somit bei gleicher oder geringerer Kühlbettlänge Teillängen bei einer Auflaufgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek abgebremst und auf das Kühlbett übergefördert werden. Weiter soll das Abbremsen der Teillängen durch die Verwendung von Zusatzbremsmitteln weiter verkürzt werden.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird vorgeschlagen, daß neben dem Kühlbett drei Längsabschnitte mit heb- und senkbaren Bremsmitteln angeordnet sind, deren kühlbettseitiger Längsabschnitt von den anderen beiden durch einen schmalen heb- und senkbaren Trennmittelabschnitt und die beiden anderen Längsabschnitte durch eine Rinnenwandung voneinander getrennt und diesen je bewegliche Abdeckmittel zugeordnet sind, der mittlere Längsabschnitt bei abgesenkten Bremsmitteln die Auflaufrinne des kühlbettseitigen Bremsmittelabschnittes bildet und bei heb- und senkbaren Bremsmitteln wechselweise mit dem dem Kühlbett abgewandten Längsabschnitt gemeinsam betreibbar ist. Vorteil einer solchen Einrichtung ist, daß insbesondere die Teillängen mit hoher Auflaufgeschwindigkeit nicht erst aus einer Auflaufrinne in die Bremsrinne überführt zu werden brauchen, sondern sofort wechselweise in eine von zwei Bremsrinnen direkt einlaufen und ohne Verlustzeiten der Abbremsvorgang eingeleitet werden kann.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist den beiden dem Kühlbett abgewandten Längsabschnitten mit Bremsmitteln eine Schwenkweiche vorgeordnet, wobei der mittlere Längsabschnitt mit Bremsmitteln die verlängerte Walzlinie bildet. Die Abdeckmittel können je nach Ausführungsbeispiel beispielsweise mit den Bremsmitteln fest verbunden sein, indem die Bremsmittel gleichzeitig die Abdeckmittel bilden und als heb- und senkbare Schieber ausgebildet sind. Auch können die Abdeckmittel unabhängig von den Bremsmitteln heb- und senkbar oder schwenkbeweglich sein. Als Hubmittel der Abdeckmittel können heb- und senkbare Stößel oder hydraul. oder pneumatische Kraftmittel verwendet werden. Die Abdeckmittel der drei Längs-

abschnitte bilden eine zum Kühlbett hin geneigte Gleitfläche. Auch können die Abdeckmittel und der kühlbettseitige Bremsmittelabschnitt mit ihren Rücken eine zum Kühlbett hin geneigte Gleitfläche bilden. Die Abdeckmittel sind abhängig von der Bremsmittelbewegung heb- und senkbar, sie können jedoch auch unabhängig voneinander bewegbar ausgebildet sein. Die Abdeckmittel können als Zusatzbremsmittel mit Bremsklappen versehen werden, wobei die Bremsklappen unter elastischer Kraftmittelwirkung schwenkbeweglich ausgebildet sind. Weiter können die Abdeckmittel als die Bremsmittel übergreifende Schieber ausgebildet sein, wobei die der beiden dem Kühlbett abgewandten Längsabschnitte mit auf die Bremsmittel gerichteten Gebläseluftkanälen als Zusatzbremsmittel versehen sind. Den Gebläseluftkanälen sind im Bereich der Bremsmittelabschnitte Luftaustrittskanäle zugeordnet. Auch können den beiden dem Kühlbett abgewandten Bremsmittelabschnitten in Förderrichtung Gruppen von Linearmotoren als Zusatzbremsmittel zugeordnet werden. Dabei sind die Linearmotoren oberhalb der Bremsmittelabschnitte heb- und senkbar oder schwenkbeweglich ausgebildet. Die Bremsmittelabschnitte sind in Förderrichtung im Bereich unterhalb des Stators angeordnet. Den Bremsmittelabschnitten sind Längsabschnitte mit Distanzschiebern nebengeordnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung stellt die Zeichnung dar. Es zeigen:

Fig. 1 einen Auflaufrollgang mit Kühlbett in der Draufsicht ausschnittweise im Prinzip,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel des Auflaufrollgangs im Querschnitt im Prinzip,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel für den Auflaufrollgang im Querschnitt im Prinzip,

Fig. 3a den Auflaufrollgang nach Fig. 3 für das Überfördern dickerer Profilquerschnitte schematisch im Ausschnitt,

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Abdeck-
Fig. 4a mittel mit Bremsklappen als Zusatzbremsmittel im Querschnitt im Prinzip

und

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Abdeckmittel mit Linearmotoren als Zusatzbremsmittel im Querschnitt im Prinzip.

In den Fig. 1 und 2 ist mit 1 ein Auflaufrollgang bezeichnet, der quer zur Förderrichtung R mit zum Kühlbett 2 hin geneigt angeordneten Förderrollen 1a durchsetzt ist. Die Förderrollen 1a haben Einzelantriebe 1b. Auf dem Auflaufrollgang 1 wird Walzgut mittels einer Teilschere S in Teillängen T unterteilt aufeinanderfolgend angefördert, bis annähernd zum Stillstand abgebremst und zum weiteren Abkühlen in die festen Rechen 2a des Kühlbettes 2 quergefördert. Der Auflaufrollgang 1 ist in drei parallel zueinander liegende Längsabschnitte, bestehend aus heb- und senkbaren Bremsmitteln 4, 5 und 6 unterteilt. Die Bremsmittel 4 bilden einen dem Kühlbett 2 abgewandten Längsabschnitt, dem oberhalb schwenkbewegliche Abdeckmittel 4a zugeordnet sind. Die Abdeckmittel 4a sind an einem Ende an eine Kolbenstange 7a eines in einem Zylinder 7 geführten Kolbens angelenkt. Der Zylinder 7 ist gelenkig an einer Kon-

sole 9 befestigt.

Die Bremsmittel 5 bilden einen mittleren Längsabschnitt, dem mittels Stößel 5b heb- und senkbare Abdeckmittel 5a zugeordnet sind. Die Bremsmittel 6 bilden einen dem Kühlbett 2 zugewandten Längsabschnitt. Die Rücken der eingeschwenkten Abdeckmittel 4a und 5a sowie die der angehobenen Bremsmittel 6 bilden eine zum Kühlbett 2 hin geneigte Gleitführung zum Querfördern der Teillängen T.

Der Längsabschnitt mit Bremsmitteln 6 ist von dem Längsabschnitt mit Bremsmitteln 5 durch einen Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Trennmitteln 3 getrennt. Der Längsabschnitt mit Bremsmitteln 4 ist gegenüber dem Längsabschnitt mit Bremsmitteln 5 durch eine feste Rinnenwand 8 abgeteilt. An sich bekannte heb- und senkbare Bremsschieber bilden die Längsabschnitte mit Bremsmitteln 4, 5 und 6.

Bei der Beschreibung der Betriebsweise der Anlage ist zu unterscheiden zwischen dem Zufördern, Abbremsen und Überfördern von Teillängen T von Walzgut mit höherer Auflaufgeschwindigkeit von ca. mehr als 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 8 bis 25 mm Ø wechselweise in den Längsabschnitten 4 und 5 einerseits und dem Zufördern, Abbremsen und Überfördern von Teillängen T von Walzgut mit geringerer Auflaufgeschwindigkeit von weniger als 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 16 bis 50 mm Ø von dem Längsabschnitt 5 über den Längsabschnitt 6 andererseits.

Läuft beispielsweise die erste Teillänge T von einer nicht weiter dargestellten Walzstraße nach Unterteilen des Stranges

in Teillängen T auf dem Auflaufrollgang 1 auf den Förderrollen 1a mit einer Walzgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek auf, so wird diese bei Passieren der Schwenkweiche 10 in den Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Bremsmitteln 4 geleitet. Die Bremsmittel 4 sind unter die Oberkante der Förderrollen 1a abgesenkt. Nachdem die Teillänge T mit dünnem Walzgutquerschnitt weit genug bis in den Bereich des Kühlbettes 2 aufgelaufen ist, werden die Bremsmittel 4 angehoben, und die Teillänge T wird abgebremst. Dann werden die Abdeckmittel 4a, beispielsweise schwenkbewegliche Abdeckplatten, durch Beaufschlagen des in dem Zylinder 7 geführten Kolbens ausgeschwenkt, so daß die Teillänge T über die obere Kante der festen Rinnenwand 8 über die eingeschwenkten Abdeckmittel 5a und die Oberkante der in ihrer oberen Lage befindlichen Bremsmittel 6 in die erste Rast der festen Rechen 2a des Kühlbettes 2 abgleitet. Danach werden die Bremsmittel 4 und die Abdeckmittel 4a wieder abgesenkt. Die folgende Teillänge T mit höherer Auflaufgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek und dünnem Walzgutquerschnitt wird nach umsteuern der Schwenkweiche 10 in der Walzlinie W in den Längsabschnitt mit Bremsmitteln 5 geleitet. Die Bremsmittel 5 sind unter die Oberkante der Förderrollen 1a abgesenkt. Nachdem die Teillänge T weit genug bis in den Bereich des Kühlbettes 2 aufgelaufen ist, werden die Bremsmittel 5 angehoben, und die Teillänge T wird abgebremst. Die Abdeckmittel 5a werden durch Anheben der Stößel 5b ausgeschwenkt, so daß die Teillänge T über das in seiner oberen Stellung befindliche Trennmittel 3 und den in seiner oberen Lage befindlichen Bremsmittelabschnitt 6 nach Anheben der heb- und senkbaren Leisten 2b in die erste Rast der festen Rechen 2a des Kühlbettes 2 abgleitet.

Die weiter nicht dargestellten beweglichen Rechen des Kühlbettes 2 fördern die beiden Teillängen T um eine Zahnteilung weiter. Die Leisten 2b sowie die heb- und senkbaren Bremsmittel 5 und die Abdeckmittel 5a werden abgesenkt. Die Längsabschnitte der Bremsmittel 4 und 5 stehen zu einem neuen Arbeitsspiel bereit, bei dem nacheinander weitere Teillängen T mit höherer Auflaufgeschwindigkeit auf dem Auflaufrollgang 1 auflaufen.

Läuft beispielsweise die erste Teillänge T von einer nicht weiter dargestellten Walzstraße nach Unterteilen des Walzgutstranges in Teillängen T auf dem Auflaufrollgang 1 auf den Förderrollen 1a mit einer Walzgutgeschwindigkeit von weniger als 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 16 bis 50 mm Ø auf, so wird diese über die Schwenkweiche 10 in den Längsabschnitt mit in abgesenkter Stellung befindlichen heb- und senkbaren Bremsmittel 5 geleitet. Sobald die Teillänge T weit genug aufgelaufen ist, wird der Längsabschnitt mit Trennmitteln 3 in seine untere Stellung abgesenkt und die Teillänge T läuft auf den Förderrollen 1a in den Bereich des unter die Oberkante der Förderrollen 1a abgesenkten Längsabschnittes mit heb- und senkbaren Bremsmitteln 6 über. Unter Anheben der Bremsmittel 6 wird die Teillänge T von der Oberkante der Förderrollen 1a abgehoben und abgebremst und gleitet über die Oberkante der festen Rechen in die erste Rast der festen Rechen 2a des Kühlbettes 2. Die beweglichen Rechen fördern die Teillänge T um eine Zahnteilung auf dem Kühlbett 2 weiter, während der Bremsmittelabschnitt 6 in seine untere Stellung abgesenkt und der Trennmittelabschnitt 3 wieder in seine obere Stellung angehoben wird. Danach läuft die folgende Teillänge T, wie vorbeschrieben, wieder in den Längs-

abschnitt mit Bremsmitteln 5 ein.

In den Fig. 3 und 3a ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Auflaufrollgangs mit daneben angeordnetem Kühlbett dargestellt, wobei in der Betriebsweise gegenüber der Fig. 2 kein wesentlicher Unterschied, wohl aber in der baulichen Ausgestaltung Abweichungen festzustellen sind.

In den Fig. 3 und 3a ist mit 11 der Auflaufrollgang mit Förderrollen 11a bezeichnet, die Förderrollen 11a sind quer zur Förderrichtung R zum Kühlbett 12 hin geneigt angeordnet. Die Förderrollen 11a haben ebenfalls Einzelantriebe und durchsetzen den Auflaufrollgang 11. Auf dem Auflaufrollgang 11 wird Walzgut unterschiedlicher Querschnitte und Profilform in Teillängen T unterteilt aufeinanderfolgend angefördert, abgebremst und zur weiteren Abkühlung in die festen Rechen 12a des Kühlbettes 12 quergefördert.

Der Auflaufrollgang 12 ist in drei parallel zueinander liegende Längsabschnitte, bestehend aus heb- und senkbaren Bremsmitteln 14, 15 und 16, unterteilt. Die Bremsmittel 14 bilden einen dem Kühlbett 12 abgewandten Längsabschnitt, dem schwenkbewegliche Abdeckmittel 14a für die Rinne zugeordnet sind, um ein Herausspringen der Teillängen T beim Auflaufen zu vermeiden. Die Abdeckmittel 14a sind an einem Ende mittels Schwenkwelle 17 schwenkbeweglich. In den Abdeckmitteln 14a sind auf die Teillänge T gerichtete Luftkanäle 14b vorgesehen, um unter Einwirkung von Gebläseluft als Zusatzbremsmittel Andrückkräfte zu erzeugen, so daß die Teillänge T in die linke Ecke der Rinne gedrückt wird und somit einerseits der Reibungsbeiwert beim Abbremsen erhöht und zum anderen eine

erhöhte Laufruhe der Teillänge T bewirkt wird.

Die heb- und senkbaren Bremsmittel 15 bilden einen mittleren Längsabschnitt, dem heb- und senkbare Schieber 15a mit Abdeckmitteln zugeordnet sind. Die Schieber 15a übergreifen die Bremsmittel 15 und schließen mit den Abdeckmitteln den Rinnenabschnitt nach oben ab, um beim Zufördern ein Herausspringen der Teillängen T nach oben zu vermeiden. In die Schieber 15a sind auf die Teillänge T gerichtete Luftkanäle 15b eingearbeitet, durch welche Gebläseluft auf die Teillängen T zur Einwirkung kommt und auf diese eine zusätzliche Anpreßkraft gegen die unteren und seitlichen Führungsflächen beim Abbremsen ausgeübt wird. Der mittlere Längsabschnitt 15, 15a ist von dem Längsabschnitt 14, 14a durch eine Rinnenwand 18 und von dem kühlbettseitigen Längsabschnitt mit Bremsmitteln 16 mittels eines Längsabschnittes mit heb- und senkbaren Trennmitteln 13 getrennt. In den Trennmitteln 13 des Längsabschnittes sind Luftkanäle 13a zum Ableiten der Gebläseluft vorgesehen.

Anstelle der Luftkanäle 14b, 15b als Zusatzbremsmittel können auch nach den Fig. 4, 4a, schwenkbeweglich gelagerte Bremsschuhe 24 an der Unterseite der Abdeckmittel 14a, 15a angeordnet sein.

Die heb- und senkbaren Bremsmittel 16 bilden einen dem Kühlbett 12 zugewandten Längsabschnitt. Die Bremsmittel 16 sind C-förmig ausgebildet und bilden in angehobener Stellung gleichzeitig die Abdeckmittel. Die Rücken der eingeschwenkten Abdeckmittel 14a, 15a und der angehobenen Bremsmittel 16 bilden eine zum Kühlbett 12 hin geneigte Gleitführung zum

Querfördern der Teillängen T. An sich bekannte heb- und senkbare Bremsschieber bilden die Längsabschnitte mit Bremsmitteln 14, 15 und 16.

Bei der Beschreibung der Betriebsweise der Anlage ist zu unterscheiden zwischen dem Zufördern, Abbremsen und Überfördern von Teillängen T von Walzgut mit höherer Auflaufgeschwindigkeit von mehr als ca. 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 8 bis 25 mm Ø wechselweise in den Längsabschnitten 14 und 15 nach Fig. 3 einerseits und dem Zufördern, Abbremsen und Überfördern von Teillängen T von Walzgut mit geringerer Auflaufgeschwindigkeit von weniger als ca. 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 16 bis 50 mm Ø von dem Längsabschnitt 15 über den Längsabschnitt 16 nach Fig. 3a andererseits.

Läuft beispielsweise die erste Teillänge T von einer nicht weiter dargestellten Walzstraße nach Unterteilen des Stranges in Teillängen T auf dem Auflaufrollgang 11 auf den Förderrollen 11a mit einer Walzgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek auf, so wird diese beim Passieren der Schwenkweiche 10 in den Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Bremsmitteln 14 geleitet. Die Bremsmittel 14 sind unter die Oberkante der Förderrollen 11 a abgesenkt. Nachdem die Teillänge T mit dünnem Walzgutquerschnitt weit genug bis in den Bereich des Kühlbettes 12 aufgelaufen ist, werden die Bremsmittel 14 angehoben und die Teillänge T wird abgebremst. Dann werden die Abdeckmittel 14a, beispielsweise schwenkbewegliche Abdeckplatten, durch Betätigen der Schwenkwelle 17 ausgeschwenkt, so daß die Teillänge T über die obere Kante der festen Rinnenwand 18 und über die eingeschwenkten Abdeckmiitel 15 a und

den Rücken der angehobenen Bremsmittel 16 in die erste Rast der festen Rechen 12a des Kühlbettes 12 abgleitet. Danach werden die Bremsmittel 14 und die Abdeckmittel 14a wieder abgesenkt. Die folgende Teillänge T mit hoher Auflaufgeschwindigkeit und dünnem Walzgutquerschnitt wird nach Umsteuern der Schwenkweiche 10 in die Walzlinie W in den Längsabschnitt mit Bremsmitteln 15 geleitet. Die Bremsmittel 15 sind unter die Oberkante der Förderrollen 11a abgesenkt. Nachdem die Teillänge T weit genug bis in den Bereich des Kühlbettes 12 aufgelaufen ist, werden die Bremsmittel 15 angehoben, und die Teillänge T wird abgebremst. Die Abdeckmittel 15a werden durch Anheben der T-förmig ausgebildeten Schieber ausgeschwenkt, so daß die Teillänge T über das in seiner oberen Stellung befindliche Trennmittel 13 und den Rücken der angehobenen Bremsmittel 16 nach Anheben der heb- und senkbaren Leisten 12b in die erste Rast der festen Rechen 12a des Kühlbettes 12 abgleitet.

Die weiter nicht dargestellten beweglichen Rechen des Kühlbettes 12 fördern die beiden Teillängen T um eine Zahnteilung weiter. Die Leisten 12b sowie die heb- und senkbaren Bremsmittel 15 und die Abdeckmittel 15a werden sodann wieder abgesenkt. Die Längsabschnitte der Bremsmittel 14 und 15 stehen zu einem neuen Arbeitsspiel bereit, bei dem nacheinander weitere Teillängen T mit hoher Auflaufgeschwindigkeit auf dem Auflaufrollgang 11 auflaufen. Sofern die in den Längsabschnitten der Bremsmittel 14 bzw. 15 auflaufenden Teillängen T außer der beim Anheben der Bremsmittel 14, 15 auf die Teillängen T ausgeübten Bremskräfte einer zusätzlichen Bremskraft ausgesetzt werden sollen, wird durch die Luftkanäle 14b bzw. 15b auf die einlaufende Teillänge T Gebläseluft aufgeblasen, wodurch die Andrückkräfte eine er-

höhte Reibungskraft an den die Teillänge T führenden Gleitflächen bewirkt. Außer einer weiteren Verkürzung des Bremsweges wird mit dem Aufblasen von Druckluft auch eine zusätzliche Laufruhe der mit hoher Geschwindigkeit auflaufenden Teillängen T erzielt. Die zugeführte Gebläseluft wird durch Luftkanäle 14c bzw. 13a seitlich der Förderrollen 11a nach unten abgeführt.

Läuft beispielsweise die erste Teillänge T von einer nicht weiter dargestellten Walzstraße nach Unterteilen des Walzgutstranges in Teillängen T auf dem Auflaufrollgang 11 auf den Förderrollen 11a mit einer Walzgutgeschwindigkeit von weniger als 20 m/sek und einem Querschnitt von ca. 16 bis 50 mm Ø auf, so wird diese über die Schwenkweiche 10 in den Längsabschnitt mit in abgesenkter Stellung befindlichen heb- und senkbaren Bremsmitteln 15 geleitet.Der den Bremsmittelabschnitt 15 übergreifende Schieber der Abdeckmittel 15a ist, wie die Fig. 3a zeigt, angehoben, so daß sich der freie Raum oberhalb der heb- und senkbaren Bremsmittel 15 für die dicken Querschnitte erweitert. Der Längsabschnitt mit Bremsmitteln 16 ist unter die Förderebene abgesenkt. Nach Einlaufen der Teillänge T bis in den Bereich des Kühlbettes 12 wird der in seiner oberen Stellung befindliche Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Trennmitteln 13 in seine untere Stellung abgesenkt und die Teillänge T läuft auf den Förderrollen 11a in den Bereich des abgesenkten Längsabschnittes mit heb- und senkbaren Bremsmitteln 16 über. Unter Anheben der Bremsmittel 16 wird die Teillänge T von der Oberkante der Förderrollen 11a abgehoben, abgebremst und gleitet über die Oberkante der festen Rechen 12a in die erste Rast der festen Rechen 12a des Kühlbettes 12. Die beweglichen Rechen fördern die Teillänge T um eine Zahnteilung auf dem Kühlbett 12 weiter, während

der Bremsmittelabschnitt 16 in seine untere Stellung abgesenkt und der Trennmittelabschnitt 13 wieder in seine obere Stellung angehoben wird. Danach läuft die folgende Teillänge T, wie vorbeschrieben, wieder in den Längsabschnitt der Bremsmittel 15 ein.

In den Fig. 4 und 4a ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Ausgestaltung des Auflaufrollgangs nach den Fig. 2 und 3 dargestellt. Mit 14, 15 und 16 sind die heb- und senkbaren Bremsmittelabschnitte bezeichnet, oberhalb derer sich Abdeckmittel 14a,15a befinden. Die Abdeckmittel 14a und 15a sind in vorbeschriebener Weise heb- und senkbar bzw. schwenkbeweglich ausgebildet. An den Abdeckmitteln 14a und 15a sind als Zusatzbremsmittel Bremsschuhe 24, 25 an deren den Bremsmittelabschnitten 14, 15 zugewandten Seiten schwenkbeweglich befestigt. Die Bremsschuhe 24, 25 sind mittels Bolzen 26 etwa in ihrem Schwerpunkt an den Abdeckmitteln 14a, 15a etwa in horizontaler Ebene parallel zur Förderlinie R hängend befestigt. Zwecks Beeinflussung ihrer horizontalen Lage beim Einlaufen bzw. beim Durchlaufen der Teillänge T kann mittels von Luftdüsen 27, 28 Druckluft auf die beiderseitigen Enden der Bremsschuhe 24, 25 aufgeblasen werden. Dazu sind in den Abdeckmitteln 14a und 15a oberhalb der freien Enden der Bremsschuhe 24, 25 über Ventile 29,30 steuerbare Luftdüsen 27,28 angeordnet.

Sobald das Kopfende einer Teillänge T den Längsabschnitt mit Bremsschuhen 24 bzw. 25 passiert sind die Ventile 29 geöffnet, so daß Gebläseluft durch die Luftdüsen 27 auf das in der Förderrichtung R vordere Ende der Bremsschuhe 24, 25 aufgeblasen wird, so daß das hintere Ende der Bremsschuhe 24 bzw. 25, wie gestrichelt dargestellt, leicht angehoben wird und

das Kopfende der durchlaufenden Teillänge T auch bei einer unruhigen Laufbewegung nicht von den Bremsklappen 24 bzw. 25 behindert wird. Nachdem das Kopfende der Teillänge T durchgelaufen ist, werden die Luftdüsen 27 durch Umsteuern des zugeordneten Ventils 29 abgeschaltet, so daß die Zufuhr von Gebläseluft unterbrochen wird. Sodann wird das den Luftdüsen 28 zugeordnete Ventiel 30 geöffnet, und die Luftdüsen 28 werden mit Gebläseluft beaufschlagt, wodurch die in Förderrichtung R hinteren Enden der Bremsklappen 24 bzw. 25 sich auf die Oberfläche der Teillängen T auflegen und eine zusätzliche Bremskraft auf diese ausüben. Die Intensität der Zusatzbremsung kann durch die Veränderung des Druckes der auf die hinteren Enden der Bremsklappen 24 bzw. 25 aufgeblasenen Gebläseluft beeinflußt werden. Die Einwirkung der Bremsklappen 24 bzw. 25 auf die durchlaufende Teillänge T erfolgt zusätzlich zu der von den Bremsmitteln 14 bzw. 15 in vorbeschriebener Weise ausgeübten Bremskraft.

Anstelle der Luftdüsen 29, 30 können den Bremsklappen 24 bzw. 25 auch andere elastische Mittel wie Federn oder Elektromagnete zugeordnet sein. Auch können die Bremsklappen 24 bzw. 25 an Parallelogrammgestängen schwenkbeweglich aufgehängt sein.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 werden die den Längsabschnitten mit Bremsmitteln 34 bzw. 35a zugeordneten Abdeckmittel als Linearmotoren 36 bzw. 37 ausgebildet. Die Linearmotoren 36 sind an um Drehachsen 34b beweglichen Schwenkhebeln 34a befestigt, während die Linearmotoren 37 seitlich mit heb- und senkbaren Schiebern 35c verbunden sind. Die Linearmotoren 36 bzw. 37 haben einen den

magnetischen Fluß (elektromagnetisches Wanderfeld) führenden Stator 36a bzw. 37a, auf welchem zueinander versetzt Magnetspulen 36b bzw. 37b aufsitzen. Die Linearmotoren 36, 37 sind von einem Gehäuse umschlossen. Unterhalb des Stators 36a bzw. 37a ist ein Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Bremsmitteln 34 bzw. 35a angeordnet, der gleichzeitig die Rückschlußplatte für den magnetischen Fluß bildet. Seitlich des Bremsmittelabschnittes 34 sind in der Förderrichtung R unterhalb der Querschnitte der Magnetspulen 36b den magnetischen Fluß nicht leitende Führungsplatten angeordnet. Seitlich des Bremsmittelabschnittes 35a sind in der Förderrichtung R unterhalb der Querschnitte der Magnetspulen 37b ein Längsabschnitt mit heb- und senkbaren Distanzschiebern 35b und eine Leiste an dem Schieber 35c angeordnet, die aus den magnetischen Fluß nicht leitendem Material, beispielsweise Grauguß, bestehen.

Läuft, wie bereits zu den Fig. 2 und 3 vorbeschrieben, eine Teillänge T mit dünnem Querschnitt und einer Auflaufgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek auf den Förderrollen 11a des Auflaufrollgangs 11 über die Schwenkweiche 10 auf den Bremsmittelabschnitt 34 auf, so wird dieser mit seiner Oberkante über die Förderebene der Förderrollen 11a angehoben, bis sich die Teillänge T im Bereich des Luftspaltes befindet, der sich zwischen der Unterkante des Stators 36a der Linearmotoren 36 und der Oberkante des Bremsmittelabschnittes 34 erstreckt. Die Linearmotoren 36 werden sodann eingeschaltet, so daß an den Magnetspulen 36b eine elektrische Wechselspannung anliegt und die Magnetspulen 36b ein elektromagnetisches Wanderfeld erzeugen, das in der Teillänge T eine zur Förderrichtung R entgegengesetzt gerichtete magnetische Kraftwirkung ausübt, welche eine zusätzliche Bremswirkung neben der durch die gleitende Reibung auf den Bremsmittelabschnitt 34 bewirkte Abbremsung der

Teillänge T zur Folge hat. Außerdem bewirkt das Magnetfeld eine größere Laufruhe der Teillänge T. Sobald die Teillänge T hinreichend abgebremst worden ist, werden die Linearmotoren 36 abgeschaltet und um die Schwenkachse 34b nach oben ausgeschwenkt, und der Bremsmittelabschnitt 34 wird weiter bis zur Oberkante der seitlichen Führungen angehoben, so daß die Teillänge T längs der zum Kühlbett 12 hin geneigten Gleitfläche in die erste Rast des Kühlbettes 12 abgleitet. Danach werden der Bremsmittelabschnitt 34 und die Linearmotoren 36 wieder in ihre Ausgangslage zurückbewegt.

Nach dem Umsteuern der Schwenkweiche 10 in den Bereich des Bremsmittelabschnittes 35a wird die folgende Teillänge T mit dünnem Querschnitt und einer Auflaufgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek auf dem Auflaufrollgang 11 auf den Bremsmittelabschnitt 35a übergeleitet. Während der Distanzschieberabschnitt 35b bereits bis unter die Oberkante des kühlbettseitigen Teiles der Magnetspule 37b angehoben worden ist, wird durch Anheben des Bremsmittelabschnittes 35a über die Oberkante der Förderrollen 11a die Teillänge T bis in den Bereich des Luftspaltes zwischen der Unterkante des Stators 37a und der gestrichelten Oberkante des Bremsmittelabschnittes 35a angehoben. Dabei wird die Teillänge T infolge der gleitenden Reibung abgebremst, wobei durch Einschalten der Linearmotoren 37 in deren Magnetspulen 37b durch die anliegende elektr. Wechselspannung ein magnetisches Wanderfeld erzeugt wird, das eine der Förderrichtung R entgegengerichtete magnetische Kraftwirkung in der Teillänge T als Zusatzbremsung erzeugt. Außerdem wird durch das Magnetfeld eine größere Laufruhe der Teillänge T erzielt. Sodann wird der die Linearmotoren 37 tragende Schieberabschnitt 35c soweit angehoben, daß mit

dem weiteren Anheben des Bremsmittelabschnittes 35a und des Distanzschieberabschnittes 35b bis an die Oberkante der zum Kühlbett 12 hin geneigten Gleitfläche die Teillänge T in die folgende Rast auf das Kühlbett 12 abgleiten kann. Danach werden der Bremsmittelabschnitt 35a, der Distanzschieberabschnitt 35b und der die Linearmotoren 37 tragende Schieberabschnitt 35c wieder in ihre Ausgangslage zurückbewegt.

Die heb- und senkbaren Bremsmittel, Trennmittel sowie die übrigen erwähnten Schieber sitzen in bekannter Weise vorzugsweise auf einer unterhalb der Schieber quer zur Förderrichtung R angeordneten Achse A drehbeweglich auf und werden über nicht weiter dargestellte Zuggestänge betätigt.

Die Bewegung der Abdeckmittel durch Ausschwenken bzw. Anheben oder Absenken kann in Abhängigkeit von der Bewegung der zugeordneten Bremsmittel oder auch unabhängig davon erfolgen.

In bekannter Weise ist es mit den in den Ausführungsbeispielen dargestellten Einrichtungen auch möglich, die Teillängen T aus den Bremsmittelabschnitten 6, 16 mittels der beweglichen Rechen auszuheben.

Auch ist es denkbar, anstelle von zwei Bremsmittelabschnitten 4, 5; 14, 15 für das Abbremsen der Teillängen T mit hoher Auflaufgeschwindigkeit von mehr als 20 m/sek sinngemäß drei oder mehr Bremsmittelabschnitte vorzusehen.

Schließlich wäre es auch möglich, die Teillängen T bei geschlossenen Abdeckmittelabschnitten 4a, 5a; 14a, 15a und bei abgesenkten Bremsmittelabschnitten 4, 5; 14, 15 über den Bremsmittelabschnitt 6, 16 abzubremsen und auf das Kühlbett 2, 12 auszufördern. Dazu müßte die Rinnenwandung 8, 18 ebenso wie der Trennmittelabschnitt 3, 13 heb- und senkbar ausgebildet werden.

Patentansprüche:

1. Auflaufrollgang für Kühlbetten zum Abbremsen und Querfördern von Teillängen unterschiedlicher Querschnitte und Auflaufgeschwindigkeit, bestehend aus quer zur Förderlinie geneigten Förderrollen und einem dem Kühlbett zugewandten Längsabschnitt zum Abbremsen und Überfördern von dickeren Profilquerschnitten und einem dem Kühlbett abgewandten, durch bewegliche Abdeckmittel abgedeckten Längsabschnitt zum Abbremsen und Überfördern von dünnen Profilquerschnitten, wobei das Abbremsen und Überfördern der Teillängen mittels heb- und senkbarer Bremsmittel erfolgt und die Längsabschnitte mit Bremsmittel unabhängig voneinander betätigbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß neben dem Kühlbett (2, 12) drei Längsabschnitte mit heb- und senkbaren Bremsmitteln (4, 5, 6; 14, 15, 16) angeordnet sind, deren kühlbettseitiger Längsabschnitt (6, 16) von den anderen beiden durch einen schmalen heb- und senkbaren Trennmittelabschnitt (3, 13) und die beiden anderen Längsabschnitte (4, 5; 14, 15) durch eine Rinnenwandung (8, 18) voneinander getrennt und diesen je bewegliche Abdeckmittel (4a, 5a; 14a, 15a) zugeordnet sind, der mittlere Längsabschnitt bei abgesenkten Bremsmitteln (5, 15) die Auflaufrinne des kühlbettseitigen Bremsmittelabschnittes (6, 16) bildet und bei heb- und senkbaren Bremsmitteln (5, 15) wechselweise mit dem dem Kühlbett (2, 12) abgewandten Längsabschnitt (4, 14) gemeinsam betreibbar ist.

2. Auflaufrollgang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß den beiden dem Kühlbett (2, 12) abgewandten Längsabschnitten mit Bremsmitteln (4, 5; 14, 15) eine Schwenkweiche (10) vorgeordnet ist.

3. Auflaufrollgang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mittlere Längsabschnitt (5, 15) die verlängerte Walzlinie (W) bildet.

4. Auflaufrollgang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsmittel (16) des dem Kühlbett (12) zugewandten Längsabschnittes gleichzeitig die Abdeckmittel bilden.

5. Auflaufrollgang nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsmittel (16) als C-förmige heb- und senkbare Schieber ausgebildet sind.

6. Auflaufrollgang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (4a, 5a) der beiden dem Kühlbett (2) abgewandten Längsabschnitte schwenkbeweglich ausgebildet sind.

7. Auflaufrollgang nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (5a) mittels Stößel (5b) heb- und senkbar sind.

8. Auflaufrollgang nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (4a, 14a) mittels hydraul. oder pneumat. Kraftmittel (7, 7a) heb- und senkbar sind.

9. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (5a, 6 bzw. 15a, 16) der Längsabschnitte eine zum Kühlbett (2, 12) hin geneigte Gleitfläche bilden.

10. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (5a) und der kühlbettseitige Bremsmittelabschnitt (6) mit ihrem Rücken eine zum Kühlbett (2) hin geneigte Gleitfläche bilden.

11. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckmittel (4a, 5a, 6 bzw. 14a, 15a, 16) abhängig von der Bremsmittelbewegung heb- und senkbar sind.

12. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsmittel und die Abdeckmittel unabhängig voneinander bewegbar sind.

13. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckmittel (14a, 15a) mit Bremsklappen (24, 25) als Zusatzbremsmittel versehen sind.

14. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsklappen (24, 25) in und entgegen der Förderrichtung (R) unter elastischer Kraftmittelwirkung schwenkbeweglich ausgebildet sind.

15. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckmittel (15a) als die Bremsmittel (15) übergreifende Schiebe ausgebildet sind.

16. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckmittel (14a, 15a) der beiden dem Kühlbett (12) abgewandten Längsabschnitte mit auf die Bremsmittelabschnitte (14, 15) gerichteten Gebläseluftkanälen (14b, 15b) als Zusatzbremsmittel versehen sind.

17. Auflaufrollgang nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in den Bremsmittelabschnitten (14, 15) den Gebläseluftkanälen (14b, 15b) zugeordnete Luftaustrittskanäle (13a, 14c) vorgesehen sind.

18. Auflaufrollgang nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den beiden dem Kühlbett (12) abgewandten Bremsmittelabschnitten (34, 35a) in Förderrichtung (R) als Zusatz-

bremsmittel Linearmotoren (36, 37) zugeordnet sind.

19. Auflaufrollgang nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Linearmotoren (36, 37) oberhalb der Bremsmittelabschnitte (34, 35a) heb- und senkbar oder schwenkbeweglich angeordnet sind.

20. Auflaufrollgang nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsmittelabschnitte (34, 35a) in Förderrichtung (R) im Bereich unterhalb des Stators (36a, 37a) angeordnet sind.

21. Auflaufrollgang nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Bremsmittelabschnitten (35a) Längsabschnitte mit Distanzschiebern (35b) nebengeordnet sind.

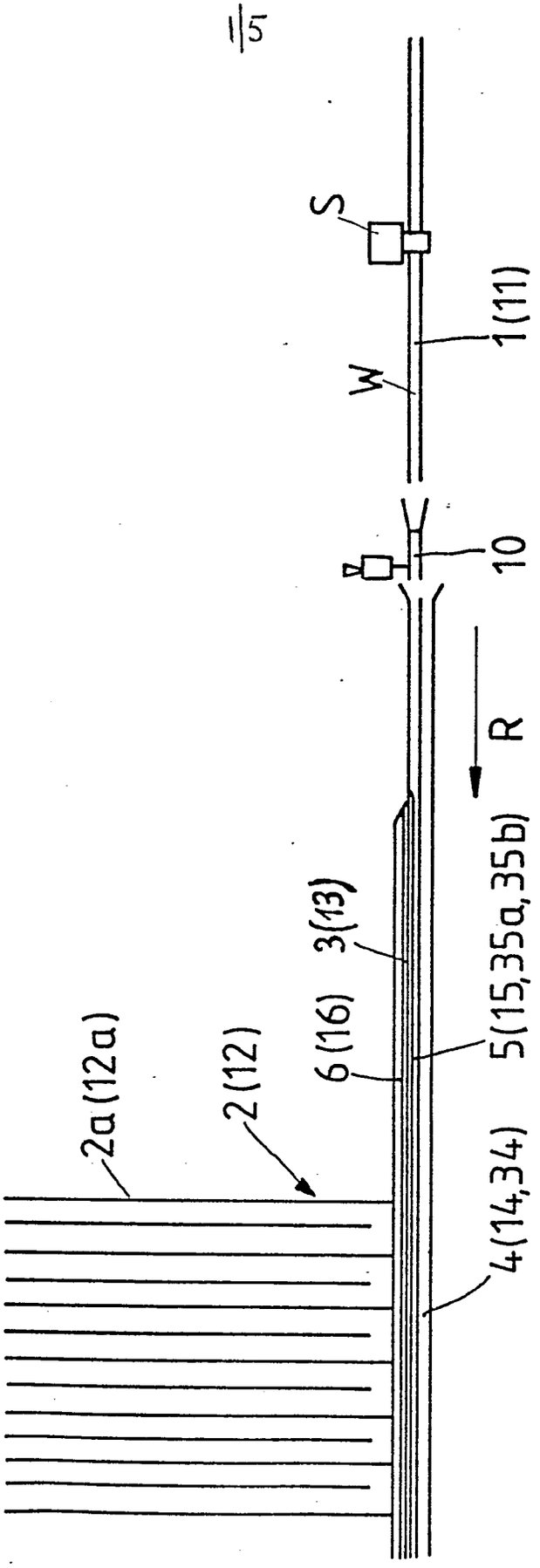


Fig. 1

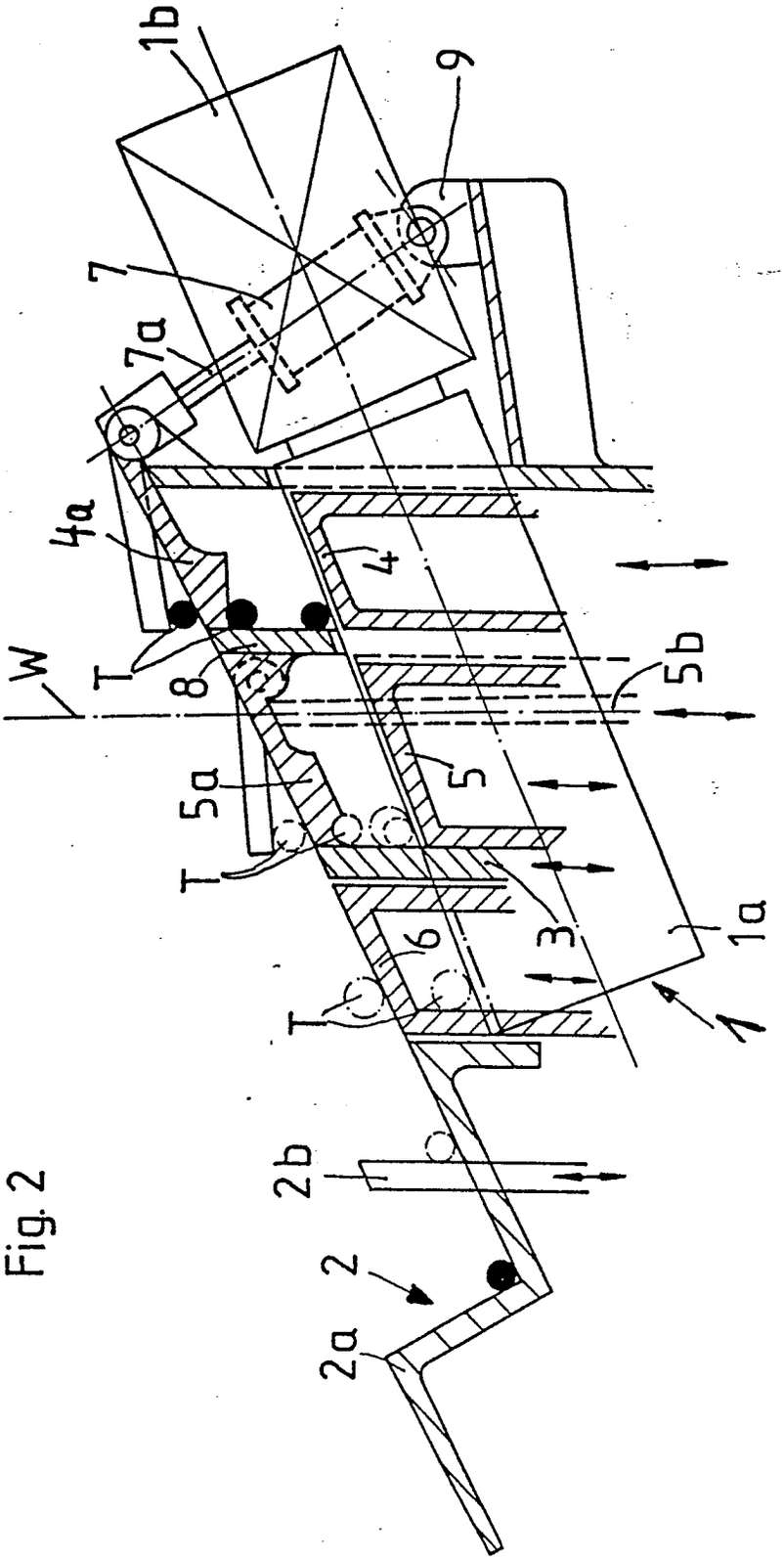
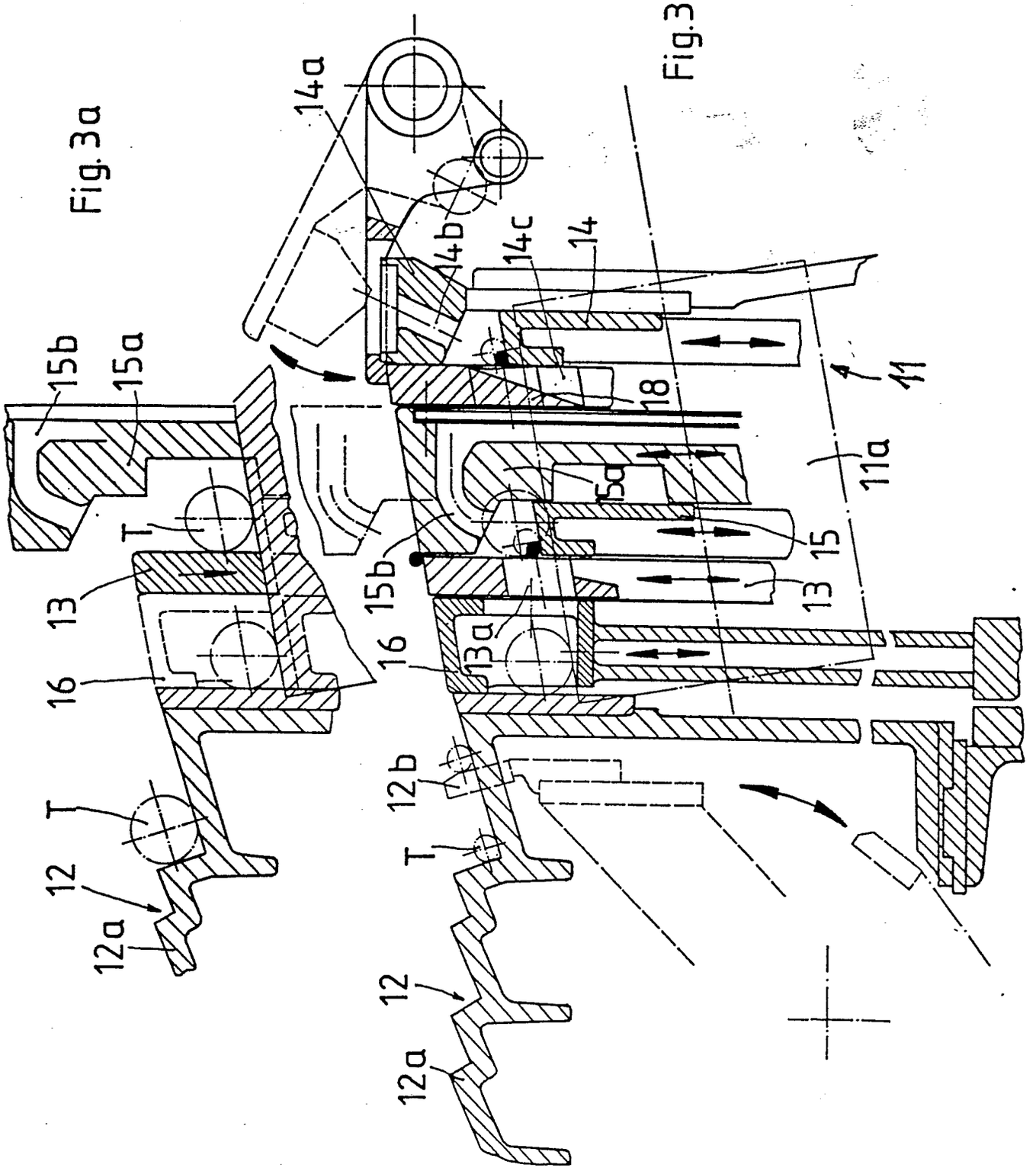


Fig. 2

Fig.3a

Fig.3


14a
14b
14c
14
15b
15a
18
11
11a
15a
T
13
15b
15
13
13a
16
16
12b
T
T
12
12a
12
12a

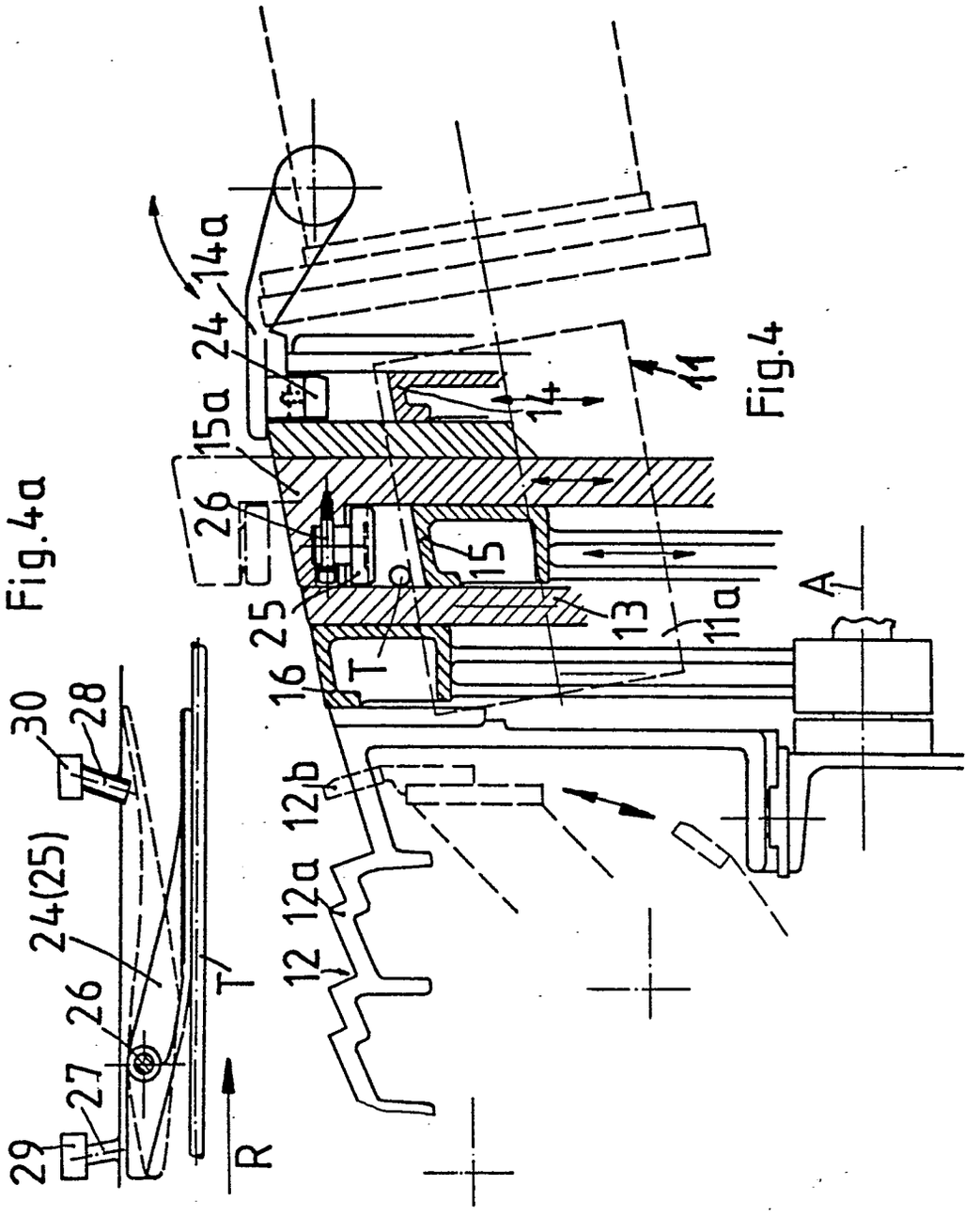

14a
24
15a
26
14
11
15
13
11a
A
25
16
T
12b
12a
12
30
28
24(25)
26
27
29
T
R

Fig.4

Fig.4a

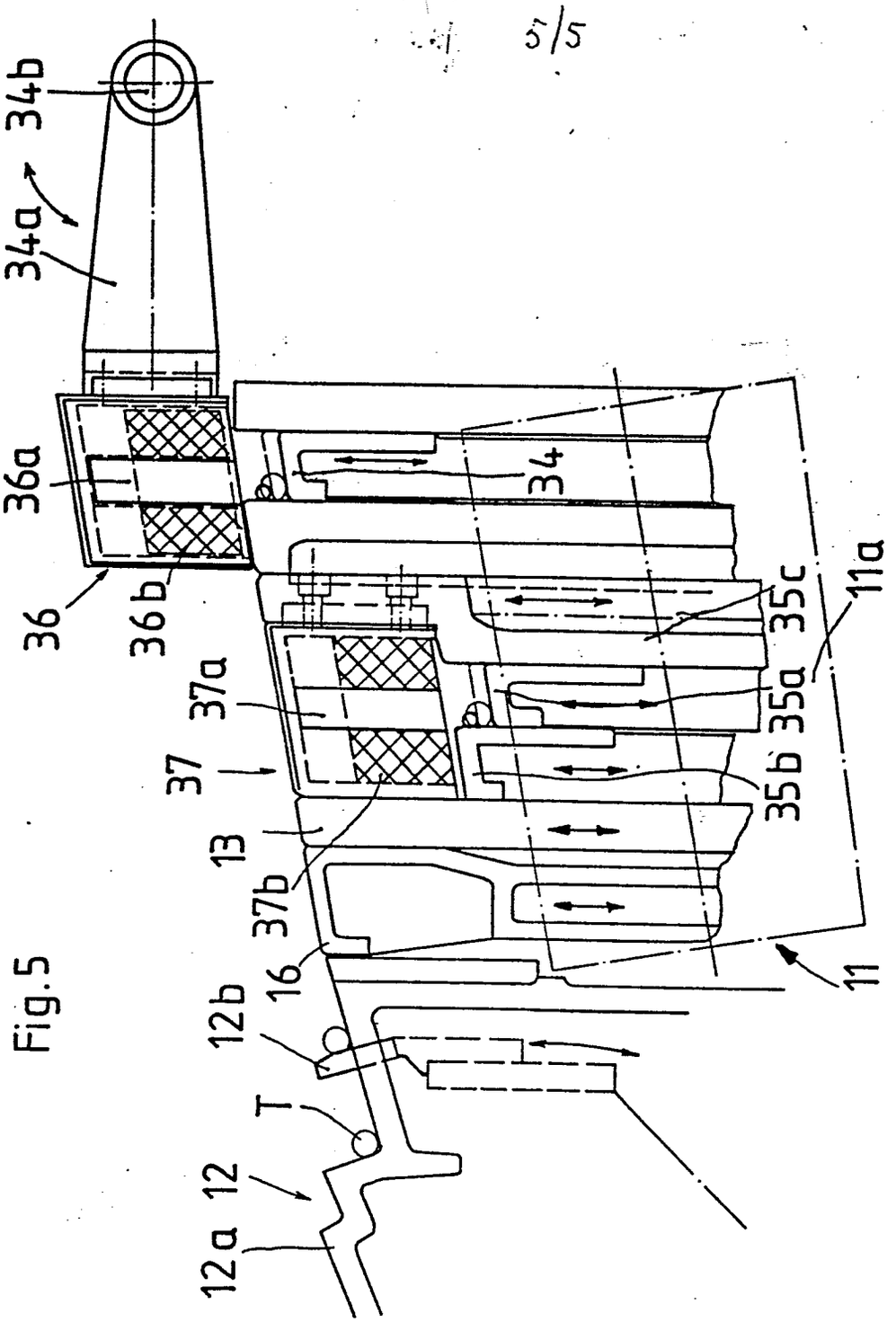

34b
34a
36a
36
36b
34
11a
35c
35a
35b
37a
37
13
37b
16
11
12b
T
12
12a

Fig.5