



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.02.2008 Patentblatt 2008/08**

(51) Int Cl.:  
**D06F 73/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07014753.3**

(22) Anmeldetag: **27.07.2007**

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

(72) Erfinder:  
• **Wolf, Jürgen**  
**32049 Herford (DE)**  
• **Heinz, Engelbert**  
**32602 Vlotho (DE)**

(30) Priorität: **14.08.2006 DE 102006038095**  
**24.10.2006 DE 102006050015**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**  
**Meissner, Bolte & Partner**  
**Anwaltssozietät GbR**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**

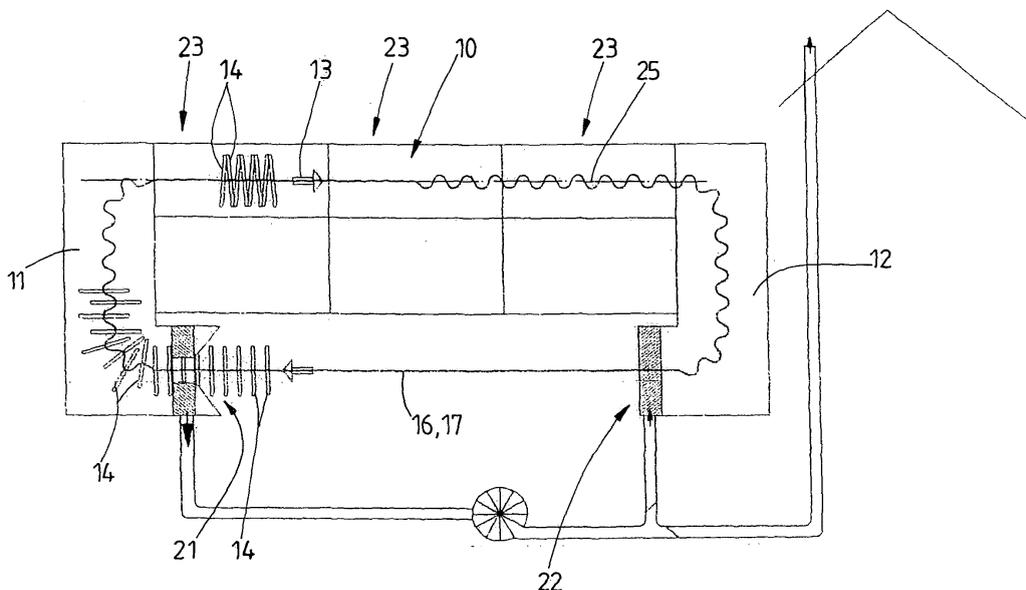
(71) Anmelder: **Herbert Kannegiesser GmbH**  
**32602 Vlotho (DE)**

(54) **Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken und Tunnelfinisher**

(57) In Tunnelfinishern werden die zu finishenden Bekleidungsstücke (14) mit Dampf beaufschlagt. Der Dampf soll möglichst gleichmäßig an die Bekleidungsstücke (14) herangeführt werden. Außerdem soll der Dampf die Bekleidungsstücke (14) nicht beeinträchtigen. Schließlich soll der Dampfbedarf möglichst gering sein.

Die Erfindung sieht einen Tunnelfinisher vor, bei dem die Bekleidungsstücke (14) diskontinuierlich mit Dampf-puslen beaufschlagt werden. Das senkt den Dampfbedarf. Außerdem ist vorgesehen, ständig andere Stellen

des Bekleidungsstücks (14) mit Dampf zu beaufschlaggen, wodurch keine Beeinträchtigung der Bekleidungsstücke (14) bei der Dampfbeaufschlagung entstehen. Schließlich ist vorgesehen, Transportbügel (15), woran die Bekleidungsstücke (14) während des Hindurchtransportieren durch den Tunnelfinisher hängen, gegensinnig zu drehen, wodurch Hälften benachbarter Bekleidungsstücke (14) abwechselnd größere und kleinere Abstände zueinander erhalten. Dadurch sind die Bekleidungsstücke (14) wirksam und mit Dampf beaufschlagbar.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 3, 6 bzw. 9. Des Weiteren betrifft die Erfindung Tunnelfinisher gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13, 15, 17, 19 bzw. 22.

**[0002]** Tunnelfinisher dienen zum Glätten von Bekleidungsstücken mit Dampf und/oder heißer Luft. Die Bekleidungsstücke werden vorzugsweise an Transportbügeln hängend kontinuierlich durch den Tunnelfinisher hindurchtransportiert.

**[0003]** Bei bekannten Tunnelfinishern ist es zu Problemen bei der Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke gekommen. Beispielsweise wurden die Bekleidungsstücke in Mitleidenschaft gezogen oder die Bekleidungsstücke wurden nicht gleichmäßig mit Dampf beaufschlagt. Als problematisch hat sich auch die Anpassung der Dampfmenge an die unterschiedlichen Bekleidungsstücke erwiesen, insbesondere dann, wenn Bekleidungsstücke aus verschiedenen Materialien gemischt durch den Tunnelfinisher hindurchtransportiert werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken und Tunnelfinisher zu schaffen, die ein gutes Finishergebnis auch bei unterschiedlichen Bekleidungsstücken schaffen und die Bekleidungsstücke schonend behandeln.

**[0005]** Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, die Bekleidungsstücke im Tunnelfinisher diskontinuierlich mit Dampf zu beaufschlagen. Es erfolgt somit erfindungsgemäß eine pulsierende Dampfzufuhr zu den Bekleidungsstücken, indem nicht ständig, also kontinuierlich, Dampf aus den Dampfaustrittsöffnungen austritt. Das führt vor allem zu einem wirksameren Heranführen des Dampfes an die Bekleidungsstücke. Außerdem kann durch die diskontinuierliche Dampfzufuhr der Dampfverbrauch reduziert werden.

**[0006]** Besonders wirksam ist die diskontinuierliche Dampfzufuhr dann, wenn zum Dampfaustritt Dampfdüsen verwendet werden. Dadurch werden die Wäschestücke mit Dampfimpulsen beaufschlagt, was zu einem wirksamen und gleichmäßigen Kontakt der Bekleidungsstücke mit dem Sprühdampf führt.

**[0007]** Bevorzugt werden die Bekleidungsstücke mit zeitlich aufeinanderfolgenden, kurzen Dampfschüben oder Dampfstößen beaufschlagt. Der Impuls der Dampfschübe oder Dampfstöße aus insbesondere Dampfdüsen führt dazu, dass der Dampf weitestgehend gleichmäßig an den Bekleidungsstücken vorbeiströmt. Zwischen den einzelnen Dampfstößen oder Dampfschüben wird die Dampfzufuhr oder der Dampfaustritt zu oder aus der jeweiligen Dampfaustrittsöffnung, insbesondere Dampfdüse, unterbrochen. Das führt ganz besonders zur Reduzierung des Dampfverbrauchs.

**[0008]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt die Dampfbeaufschlagung der Beklei-

dungsstücke durch mehrere Gruppen von Dampfaustrittsöffnungen oder Dampfdüsen. Aus den Dampfaustrittsöffnungen oder Dampfdüsen einer Gruppe tritt dann gleichzeitig Dampf aus, wobei aus den Dampfaustrittsöffnungen oder Dampfdüsen anderer Gruppen zu einem anderen Zeitpunkt Dampf austritt. Es tritt somit Dampf nacheinander aus den unterschiedlichen Gruppen der Dampfaustrittsöffnungen oder -düsen aus. Die Dampfaustrittsöffnungen oder Dampfdüsen einer Gruppe können benachbart voneinander sein, so dass immer an einer bestimmten Stelle der Behandlungskammer eine Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke erfolgt. Es ist aber auch denkbar, die Dampfaustrittsöffnungen oder -düsen jeder Gruppe verteilt in der Behandlungskammer anzuordnen, so dass momentan verteilt auf die gesamte Sprühdampfzone der Behandlungskammer des Tunnelfinishers eine Beaufschlagung der Bekleidungsstücke mit Dampf erfolgt, jedoch jeweils an anderen Stellen.

**[0009]** Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung des zuvor beschriebenen Verfahrens handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 3 auf. Gemäß diesem Verfahren ist es vorgesehen, dass während des Durchlaufs der Bekleidungsstücke durch denjenigen Teil der Behandlungskammer, in dem die Bekleidungsstücke mit Dampf beaufschlagt werden, der sogenannten Sprühdampfzone, die Bekleidungsstücke an wechselnden Stellen mit Dampf beaufschlagt werden.

**[0010]** Bevorzugt ist vorgesehen, die Wäschestücke beim Durchlauf durch die Sprühdampfzone nicht ständig an der gleichen Stelle mit Dampf zu beaufschlagen. Das führt nicht nur zu einer in Bezug auf die Bekleidungsstücke verteilten Dampfzufuhr; die Wäschestücke werden auch geschont. Insbesondere bei der pulsierenden diskontinuierlichen Dampfzufuhr zu den Bekleidungsstücken ist es vorteilhaft, wenn die Dampfstöße oder -schübe nicht immer auf die gleiche Stelle des Bekleidungsstücks auftreffen, sondern auf unterschiedliche Stellen.

**[0011]** Es ist des Weiteren vorgesehen, die Wäschestücke an schlecht zugänglichen Stellen, insbesondere dem Schritt von Beinen aufweisenden Bekleidungsstücken, vor allem Latzhosen und Overalls, bzw. unter den Achseln von Ärmeln aufweisenden Bekleidungsstücken, wie Kitteln, Jacken oder dergleichen, mit Dampf zu beaufschlagen. Bevorzugt werden die genannten Stellen zusätzlich zu den üblichen Stellen mit Dampf beaufschlagt. Die Dampfbeaufschlagung im Bereich des Schritts oder den Achseln kann kontinuierlich erfolgen. Bevorzugt werden die Bekleidungsstücke auch im Bereich des Schritts und/oder der Achseln pulsierend bzw. diskontinuierlich mit Dampf beaufschlagt. Durch die zusätzliche Dampfbeaufschlagung kritischer Stellen, wie der Schritt von Hosen und Overalls und die Achseln von Kitteln und Jacken, trocknen diese kritischen Bereiche nicht nur schneller, sondern auch zuverlässiger. Das führt zu einem geringeren Sprühdampfverbrauch. Bei

Hosen führt die zusätzliche Dampfbeaufschlagung im Schrittbereich auch zu einer besseren Trocknung von Taschen, insbesondere Gesäßtaschen.

**[0012]** Das Besprühen des Schrittbereichs von zum Beispiel Latzhosen und Overalls und des Achselbereichs von Kitteln und dergleichen erfolgt durch an entsprechenden Stellen der, Behandlungskammer angeordnete Rohre. Die Rohre sind vorzugsweise fest in der Behandlungskammer angeordnet, und zwar in Längsrichtung derselben verlaufend. Der Dampf kann aus einfachen Dampfaustrittsbohrungen oder auch Dampfaustrittsdüsen den Bekleidungsstücken zugeführt werden. Die Rohre sind so in der Behandlungskammer angeordnet, dass die Rohre für Hosen bei der Behandlung von Kitteln oder dergleichen nicht stören und umgekehrt die Rohre für die Kittel, Hemden oder dergleichen bei der Behandlung von Hosen oder dergleichen nicht stören. Beispielsweise sind die Rohre zur Dampfbeaufschlagung des Schritts von Hosen oder dergleichen so in der Behandlungskammer angeordnet, dass sie unter Kitteln liegen. Die Rohre zur Dampfbeaufschlagung der Achseln von Kitteln, Hemden oder dergleichen sind so angeordnet, dass dazwischen eine Latzhose oder eine sonstige Hose im Wesentlichen unbehindert hindurchtransportiert werden kann.

**[0013]** Denkbar ist es aber auch, die Rohre für die zusätzliche Dampfbeaufschlagung kritischer Bereiche von Bekleidungsstücken, wie den Achselbereichen und Schrittbereichen, ortsveränderlich in den Behandlungskammern anzuordnen. Das ist vor allem zweckmäßig, wenn chargenweise nur Hosen, Kittel oder andere Arten von Bekleidungsstücken behandelt werden. Dann werden die Rohre zur Dampfbeaufschlagung der Achselbereiche von Kitteln während der Behandlung von Hosen so zur Seite bewegt, dass die Rohre bei der Behandlung von Hosen nicht stören. Umgekehrt wird mit den Rohren zur zusätzlichen Dampfbehandlung des Schritts von Hosen verfahren.

**[0014]** Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um Weiterbildungen der zuvor beschriebenen Verfahren handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 6 auf. Dadurch, dass erfindungsgemäß vorgesehen ist, den Abstand zwischen den in Transportrichtung quergerichtet aufeinanderfolgenden Bekleidungsstücke mindestens teilweise zeitweise zu vergrößern, ändern sich laufend die Abstände zwischen den mit ihren Flachseiten aufeinanderfolgenden Bekleidungsstücke während des Transports durch die Behandlungskammer, insbesondere die Sprühdampfzone. Der Abstand vorzugsweise zwischen Hälften der benachbarten Flachseiten aufeinanderfolgender Bekleidungsstücke wird abwechselnd verkleinert und vergrößert, wodurch die Hälften der Flachseiten benachbarter Bekleidungsstücke zeitweise einen größeren Abstand zueinander aufweisen und zeitweise dicht beieinander liegen. Auf diese Weise kann der Dampf, insbesondere gepulster Dampf, besser zwischen die Bekleidungsstücke gelangen, wodurch diese wirk-

sam und vor allem gleichmäßiger behandelt werden.

**[0015]** Bevorzugt werden die Transportbügel mit den daran hängenden Bekleidungsstücken mindestens beim Durchlauf durch die Sprühdampfzone um eine vertikale Mittelachse, die vorzugsweise durch einen Bügelhaken des jeweiligen Transportbügels verläuft, kontinuierlich oder auch diskontinuierlich verdreht in entgegengesetzten Richtungen. Es erfolgt dadurch eine Art Twist des Transportbügels mit dem jeweils darauf hängenden Bekleidungsstück. Dadurch wird auch das jeweilige Bekleidungsstück um eine vertikale Mittelachse gedreht. Die Transportbügel mit den Bekleidungsstücken werden abwechselnd in entgegengesetzte Richtung verdreht, wodurch benachbarte Transportbügel mit Bekleidungsstücken von oben gesehen eine anti-parallele, etwa V-artige, Ausrichtung erhalten. Während die aufrechten Kanten benachbarter Bekleidungsstücke und Enden benachbarter Transportbügel auf einer Seite der vertikalen Längsmittelachse derselben dichter zusammenliegen, erhalten die aufrechten Kanten benachbarter Bekleidungsstücke bzw. Enden der Transportbügel auf der anderen Seite der vertikalen Längsmittelachse einen größeren Abstand. Durch das paarweise Verdrehen benachbarter Transportbügel mit darauf hängenden Bekleidungsstücken in entgegengesetzten Richtungen vergrößern und verkleinern sich die Abstände der Bekleidungsstücke auf einer Seite der vertikalen Mittelachsen in regelmäßigen Zeitabständen. Dadurch kommt praktisch ein ständiges Hin- und Herpendeln der Bekleidungsstücke um die vertikalen Mittelachsen zustande, wobei die Abstände zwischen benachbarten Bekleidungsstücken einmal auf der einen Seite und einmal auf der anderen Seite der Mittelachsen größer oder kleiner sind. Dadurch ist eine intensive Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke in der Sprühdampfzone möglich. Das führt zu einem wirkungsvollen Finishen mit geringst möglichem Dampfbedarf.

**[0016]** Das Verdrehen der Transportbügel mit den daran hängenden Bekleidungsstücken um die vertikale Mittelachse in gegensinnigen Richtungen kann sowohl mechanisch als auch aerodynamisch, insbesondere pneumatisch, erfolgen. Vorzugsweise erfolgt das Verdrehen der Transportbügel und der Bekleidungsstücke sowohl mechanisch als auch aerodynamisch. Dadurch können die Transportbügel mit den daran hängenden Bekleidungsstücken gezielt um ihre vertikalen Mittelachsen verdreht werden, so dass eine zuverlässige, gleichmäßige Abfolge unterschiedlich verdrehter Transportbügel mit Bekleidungsstücken zustande kommt, wodurch zuverlässig die Bekleidungsstücke auf einer Seite der vertikalen Mittelachse auseinander- und wieder zusammenbewegt werden, und zwar nach einem gezielten Muster. Dadurch ist sichergestellt, dass Sprühdampf zwischen alle Bekleidungsstücke gelangen kann. Ein unkontrolliertes zufallsbedingtes Pendeln oder Twisten der Bekleidungsstücke um ihre vertikale Mittelachse, was zu einer ungleichmäßigen Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke und gegebenenfalls Beschädigung derselben führen könnte, wird so durch das erfindungsgemäße

Verfahren zuverlässig vermieden.

**[0017]** Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Verfahren handeln kann, zeichnet sich durch die Maßnahmen des Anspruchs 9 aus. Gemäß diesem Verfahren ist vorgesehen, die Größe und/oder das Gewicht der einzelnen Bekleidungsstücke vor Beginn der Finishbehandlung zu ermitteln. Das ist insbesondere sinnvoll, wenn nacheinander unterschiedliche Bekleidungsstücke, vor allem Bekleidungsstücke aus unterschiedlichen Materialien, durch den Tunnelfinisher transportiert werden. Es kann dann die Behandlung weitestgehend an das jeweilige Bekleidungsstück angepasst werden, das dann der Art nach entsprechend gefinisht werden kann. Vor allem kann anhand des zuvor ermittelten Gewichts und/oder der Größe des jeweiligen Wäschestücks die Dampfbeaufschlagung bedarfsgerecht gesteuert werden.

**[0018]** Bevorzugt werden die Größe und/oder das Gewicht des jeweiligen Bekleidungsstücks zusammen mit dem Transportbügel, auf dem sich das Bekleidungsstück befindet, ermittelt. Da das Gewicht der Transportbügel bekannt ist, kann so zuverlässig das Gewicht eines jeden einzelnen Bekleidungsstücks ermittelt werden, ohne dass es vom jeweiligen Transportbügel entfernt werden muss. Die Feststellung des Gewichts und/oder der Größe des jeweiligen Bekleidungsstücks erfolgt zweckmäßigerweise vor der Finishbehandlung, und zwar am Einlauf in den Tunnelfinisher. Dazu eignet sich besonders der Anfang der Einlaufkammer des Tunnelfinishers.

**[0019]** Es ist weiterhin vorgesehen, das Gewicht und/oder die Größe des jeweiligen Bekleidungsstücks beim momentanem Stillstand desselben zu ermitteln. Dadurch können einfach und vor allem zuverlässig die gewünschten Messungen vorgenommen werden. Zweckmäßigerweise wird zum Wiegen das Bekleidungsstück mit dem Transportbügel von einem Traghaken eines Förderers zum Hindurchtransportieren des Transportbügels mit dem Bekleidungsstück durch den Tunnelfinisher abgehängt. Dadurch kann einfach die Größenbestimmung und/oder das Wiegen des Wäschestücks bei stillstehendem Wäschestück erfolgen. Dazu wird der Transportbügel mit dem Wäschestück nach dem Abhängen vom Förderer kurzzeitig auf eine Wiegeeinrichtung gehängt. Nachdem die stillstehende Wiegeeinrichtung das Bekleidungsstück mit dem Transportbügel gewogen hat, werden der Transportbügel und das Bekleidungsstück wieder auf den Traghaken, von dem sie zuvor abgekoppelt worden sind, aufgehängt und vom Förderer weitertransportiert. Nach dem gleichen Prinzip kann die Größenermittlung des Bekleidungsstücks durch beispielsweise Abscannen erfolgen, indem auch dieses bei stillstehendem Bekleidungsstück, wenn dieses kurzfristig vom während der Größenermittlung kontinuierlich weiterlaufenden Förderer abgehängt worden ist, erfolgt.

**[0020]** Ein Tunnelfinisher zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 13 auf. Der Tunnelfinisher verfügt über Dampfaustrittsöff-

nungen, die bevorzugt als Dampfaustrittsdüsen ausgebildet sind. Außerdem ist der Tunnelfinisher so ausgebildet, dass die Dampfaustrittsöffnungen nur periodisch mit Dampf beaufschlagbar sind.

5 **[0021]** Durch den nur zeitweisen Austritt des Dampfes aus Öffnungen und die periodische Dampfbeaufschlagung der Dampfaustrittsöffnungen entstehen kurzzeitige Dampfstöße oder -schübe. Dadurch werden die Bekleidungsstücke impulsartig mit Dampf beaufschlagt, was sich als sehr wirkungsvoll herausgestellt hat und zur Ver-  
10 ringerung des Dampfbedarfs gegenüber bekannten Tunnelfinishern mit einer kontinuierlichen Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke in der Sprühdampfzone führt.

15 **[0022]** Den Dampfaustrittsöffnungen ist eine Dampfversorgung zugeordnet, die es zulässt, den Dampfaustritt aus den Dampfaustrittsöffnungen gezielt zu steuern, indem einzelne Dampfaustrittsöffnungen oder Gruppen von Dampfaustrittsöffnungen zeitweise mit Dampf beaufschlagt werden, während die übrigen Dampfaustrittsöffnungen oder Gruppen derselben geschlossen bleiben. Diese Dampfaustrittsöffnungen oder Gruppen von Dampfaustrittsöffnungen geben zu einem anderen Zeitpunkt Dampf ab, wenn die zuvor zur Dampfabgabe ein-  
20 gesetzten Dampfaustrittsöffnungen geschlossen sind. Auf diese Weise kann gezielt an wechselnden Stellen der Sprühdampfzone den Bekleidungsstücken Dampf zugeführt werden.

**[0023]** Ein weiterer Tunnelfinisher zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung des zuvor beschriebenen Tunnel-  
30 tunnelfinishers handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 15 auf. Demnach sind die Dampfaustrittsöffnungen mit in Transportrichtung sich ändernden Abständen von einer in Transportrichtung verlaufenden vertikalen Längsmittelachse der Behandlungskammer angeordnet. Dadurch treffen die Dampfstrahlen oder Dampf-  
35 pulse an verschiedenen Stellen auf die Bekleidungsstücke. Das führt zu einer besseren Verteilung des Dampfes auf die Bekleidungsstücke. Vor allem aber werden die Bekleidungsstücke weniger in Mitleidenschaft gezogen als wenn der Dampf immer auf die gleichen Stellen der Bekleidungsstücke treffen würde.

**[0024]** Üblicherweise sind die Dampfaustrittsöffnungen in mindestens einer Reihe aus mit vorzugsweise gleichen Abständen aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen angeordnet. Bevorzugt befindet sich auf gegenüberliegenden Seiten der vertikalen Längsmittelachse der Behandlungskammer bzw. der Sprühdampfzone  
40 mindestens jeweils eine Reihe von mit Abstand aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen. Diese üblicherweise geradlinigen Reihen verlaufen bevorzugt antiparallel zur Längsmittelachse der Behandlungskammer. Dadurch trifft der Dampf aus nachfolgenden Dampfaustrittsöffnungen der einzelnen Reihen stets auf  
45 verschiedene Stellen eines Bekleidungsstücks. Die Reihen auf unterschiedlichen Seiten der Längsmittelachse oder Längsmittelachse der Behandlungskammer kön-

nen untereinander parallel, aber etwas schräg zur Längsmittelachse, verlaufen oder auch in Transportrichtung divergierend oder konvergierend. Es ist auch denkbar, die Dampfaustrittsöffnungen unregelmäßig unter der Decke in insbesondere der Sprühdampfzone des Tunnelfinishers anzuordnen, wobei dann aber darauf zu achten ist, dass die Abstände der Dampfaustrittsöffnungen zur Längsmittelachse der Sprühdampfzone unterschiedlich sind.

**[0025]** Ein weiterer Tunnelfinisher zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, bei dem es sich auch um eine Weiterbildung der zuvor beschriebenen Tunnelfinisher handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 17 auf. Demnach ist vorgesehen, dass die Dampfaustrittsöffnungen in Reihen auf gegenüberliegenden Seiten einer Längsmittelachse der Behandlungskammer angeordnet sind, wobei die Austrittsöffnungen auf der einen Seite der Längsmittelachse in Transportrichtung versetzt sind zu den Dampfaustrittsöffnungen auf der anderen Seite der Längsmittelachse. Die Dampfaustrittsöffnungen auf der einen Seite sind somit auf Lücke zu den Dampfaustrittsöffnungen der gegenüberliegenden Seite angeordnet. Die Folge ist, dass die üblicherweise unter der Decke des Tunnelfinishers befestigten Dampfaustrittsöffnungen stets von oben auf je eine Seite eines Transportbügels mit dem daran hängenden Bekleidungsstück auf treffen und dadurch dieser Transportbügel mit dem Bekleidungsstück etwas gedreht wird, so dass die Transportbügel mit dem Bekleidungsstück nicht exakt quer zur Transportrichtung ausgerichtet sind. Durch den Versatz der Dampfaustrittsöffnungen auf der einen Seite gegenüber den Dampfaustrittsöffnungen der anderen Seite der Längsmittelachse kommt ein gegensinniges Verdrehen der Transportbügel mit den Bekleidungsstücken zustande, so dass jeweils zwei benachbarte Transportbügel auf einer Seite der Längsmittelachse einen geringeren Abstand aufweisen als auf der gegenüberliegenden Seite. Das hat einen sogenannten Bügeltwist zur Folge, der zur zeitweisen Vergrößerung des Abstandes der Hälften benachbarter Transportbügel und Bekleidungsstücke führt. Zwischen den größeren Abständen aufweisenden Hälften der Bekleidungsstücke kann der Dampf besser einströmen zum wirksameren Finishen der Bekleidungsstücke.

**[0026]** Bevorzugt sind die Abstände benachbarter Dampfaustrittsöffnungen aller Reihen auf beiden Seiten der Längsmittelachsen der Behandlungskammer etwa gleich groß. Dann sind die Dampfaustrittsöffnungen auf einer Seite der Längsmittelachse um den halben Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen versetzt zu den Dampfaustrittsöffnungen auf der anderen Seite der Längsmittelachse. Bevorzugt beträgt der Abstand aller Dampfaustrittsöffnungen den doppelten Abstand der Traghaken für die Transportbügel. Dieser mittige und regelmäßige Versatz der Dampfaustrittsöffnungen auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittelachse führt zu einem besonders exakten und gleichmäßigen gegensinnigen Verdrehen der aufeinanderfolgenden Transportbügel, so dass auf jeder Seite der Längs-

mittelachse gering beabstandete Bekleidungsstücke und einen größeren Abstand aufweisende Bekleidungsstücke regelmäßig aufeinanderfolgen und in gleichmäßigen Abständen die Transportbügel so gegensinnig verdreht werden, dass die geringer beabstandeten aufeinanderfolgenden Bekleidungsstückhälften einen größeren Abstand erhalten. Es finden so gleichmäßig periodische Abstandsänderungen der Bekleidungsstücke auf gegenüberliegenden Seiten der vertikalen der Längsmittelachse insbesondere der Sprühdampfzone statt, womit ein gleichmäßiges Beaufschlagen der gesamten Bekleidungsstücke mit Dampf aus den Dampfaustrittsöffnungen gewährleistet ist.

**[0027]** Ein weiterer Tunnelfinisher zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Tunnelfinisher handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 19 auf. Demnach sind die Transportbügel haltende Traghaken eines Förderers zum Hindurchtransportieren der Transportbügel mit den Bekleidungsstücken durch die Behandlungskammer um aufrechte Drehachsen während des Transports durch die Behandlungskammer in entgegengesetzten Richtungen abwechselnd verdrehbar. Hierdurch kommt eine gezielte Schrägstellung der Transportbügel gegenüber einer Richtung quer zur Transportrichtung des Förderers zustande. Dadurch werden die Transportbügel mit den daran hängenden Bekleidungsstücken mechanisch verdreht.

**[0028]** Bevorzugt sind die aufeinanderfolgenden Traghaken in wechselnden Richtungen verdrehbar und zwar zweckmäßigerweise um etwa den gleichen Winkel. Aufeinanderfolgende Traghaken sind dadurch in gleichem Maße, aber unterschiedlich gerichtet gegenüber einer Querebene zur Transportrichtung verdrehbar.

**[0029]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Tunnelfinishers ist jedem Traghaken ein Führungszapfen zugeordnet, der in eine ortsfeste Bahn oberhalb des Förderers eingreift. Diese Bahn bewegt den Führungszapfen jedes Traghakens mehr oder weniger aus der Längsmittelachse der Behandlungskammer heraus, und zwar abwechselnd zu unterschiedlichen Richtungen, wodurch zwangsweise der jeweilige Traghaken und damit der daran hängende Transportbügel mit einem Bekleidungsstück verdreht wird um die vertikale Drehachse des Traghakens.

**[0030]** Ein weiterer Tunnelfinisher zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Tunnelfinisher handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 22 auf. Dieser Tunnelfinisher ist gekennzeichnet durch eine Wiegeeinrichtung zum Wiegen jeweils eines Transportbügels mit dem daran hängenden Bekleidungsstück. Die Wiegeeinrichtung ermöglicht ein kurzes Abkoppeln des momentan zu wiegenden Transportbügels mit dem daran hängenden Bekleidungsstück. Dadurch kann das Wiegen bei stillstehendem Bekleidungsstück und Transportbügel durchgeführt werden, was zu präzisen Ergebnissen führt. Nach dem Wiegen wird von

der Wiegeeinrichtung der Transportbügel mit dem daran hängenden Bekleidungsstück wieder an den Traghaken angehängt. Bevorzugt wird der Transportbügel mit dem Bekleidungsstück wieder an denjenigen Traghaken angehängt, von dem er zuvor, nämlich zum Wiegen, abgekoppelt wurde. Es ist aber auch denkbar, nach dem Wiegen den Transportbügel mit dem Bekleidungsstück an den nächstfolgenden Traghaken anzuhängen, wodurch beim Wiegevorgang ein Wechsel der Traghaken stattfindet.

**[0031]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Tunnelfinisher mit dem Verlauf der Förderstrecke eines Umlaufförderers durch denselben,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Deckteils des Tunnelfinishers,
- Fig. 3 eine Ansicht von unten gegen leere Transportbügel und Dampfaustrittsöffnungen in der Behandlungskammer des Tunnelfinishers,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts des Förderers durch den Tunnelfinisher,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den Förderer der Fig. 4,
- Fig. 6 eine Seitenansicht einer Förderkette des Förderers,
- Fig. 7 eine vergrößerte Einzelheit VII aus der Fig. 6,
- Fig. 8 eine schematische perspektivische Darstellung einer Wiegeeinrichtung,
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer Bügelabwurfteinrichtung,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf einen schlangelinienartigen Teil des Förderers,
- Fig. 11 einen Querschnitt durch eine Dampfzone des Tunnelfinishers mit einer Hose, und
- Fig. 12 einen Querschnitt gemäß Fig. 11 mit einem Kittel.

**[0032]** Der in den Figuren gezeigte Tunnelfinisher verfügt über eine Behandlungskammer 10, eine Einlaufkammer 11 und eine Auslaufkammer 12. Die nur andeutungsweise in der Fig. 1 dargestellten Bekleidungsstücke 14, und zwar gegebenenfalls auch Wäschestücke, werden an Transportbügeln 15 hängend in durch einen Pfeil angedeuteter Transportrichtung 13 durch den Tunnelfinisher hindurchtransportiert. Die Bekleidungsstücke 14 sind

dabei quer zur Transportrichtung 13 ausgerichtet. Der kontinuierliche Transport der Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 durch den Tunnelfinisher erfolgt mittels eines umlaufenden Förderers 16, der im Deckenbereich des Tunnelfinishers angeordnet ist. Der Förderer 16 verfügt über ein durchgehendes, umlaufend angetriebenes Förderorgan, das im gezeigten Ausführungsbeispiel als eine umlaufende Förderkette 17 ausgebildet ist. An der Förderkette 17 sind in gleichmäßigen Abständen Traghaken 18 befestigt. Die Anzahl der Traghaken 18 ist geringer als die Anzahl der Kettenglieder 19 der Förderkette 17. Dadurch befindet sich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Traghaken 18 mindestens ein Kettenglied 19 ohne einen Traghaken 18. Zwischen aufeinanderfolgenden Traghaken 18 befindet sich stets die gleiche Anzahl (leerer) Kettenglieder 19, wodurch alle Abstände der Traghaken 18 an der Förderkette 17 gleich sind. Jeder Traghaken 18 ist zum Anhängen eines Transportbügels 15 ausgebildet, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Bügelhaken 20 des jeweiligen Transportbügels 15 am Traghaken 18 angehängt ist.

**[0033]** Die an den Transportbügeln 15 hängenden Bekleidungsstücke 14 werden durch eine Einlauföffnung 21 hindurch in die Einlaufkammer 11 des Tunnelfinishers transportiert. In-Transportrichtung 13 gesehen gelangen die Bekleidungsstücke 14 aus der Einlaufkammer 11 in die darauffolgende Behandlungskammer 10. Hinter der Behandlungskammer 10 werden die Bekleidungsstücke 14 in Transportrichtung 13 weitertransportiert durch die Auslaufkammer 12. Durch eine Auslauföffnung 22 am Ende der Auslaufkammer 12 verlassen die gefinishten Bekleidungsstücke 14 am jeweiligen Transportbügel 15 hängend den Tunnelfinisher. Hinter der Auslauföffnung 22 werden die Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken von den Tragarmen 18 des Förderers 16 getrennt und über ein separates Fördersystem, z.B. einer Abtransportbahn 55, abtransportiert. Die leeren Traghaken 18 an der Förderkette 17 gelangen anschließend wieder vor die Einlauföffnung 21, wo die Transportbügel 15 mit zu finishenden Bekleidungsstücken 14 an die Traghaken 18 angehängt werden. Die Förderkette 17 des Förderers 16 wird umlaufend kontinuierlich, das heißt mit gleicher Transportgeschwindigkeit, angetrieben. Dabei läuft die Förderkette 17 mit den daran befestigten Traghaken 18 im Kreislauf durch den Tunnelfinisher hindurch.

**[0034]** Die Behandlungskammer 10 des hier gezeigten Tunnelfinishers ist aus drei in Transportrichtung 13 hintereinander angeordneten Modulen 23 gebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind alle drei Module 23 etwa gleich ausgebildet, vor allem gleich lang. Die Erfindung ist aber nicht auf Tunnelfinisher mit drei Modulen 23 beschränkt. Vielmehr eignet sich die Erfindung auch für Tunnelfinisher mit mehr als drei und weniger als drei Modulen 23. Mindestens der in Transportrichtung 13 gesehen erste Modul 23 ist zur Beaufschlagung der Bekleidungsstücke 14 mit Dampf ausgebildet. Im gezeigten

Ausführungsbeispiel ermöglichen die ersten beiden Module 23 die Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke 14. Der Bereich der Behandlungskammer 10, der eine Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke 14 ermöglicht, wird als Sprühdampfzone bezeichnet. Im Anschluss an die Sprühdampfzone, also im hinteren Bereich der Behandlungskammer 10, erfolgt ein Trocknen und Abkühlen der Bekleidungsstücke 14.

**[0035]** Die Behandlungskammer 10 des Tunnelfinishers ist mindestens im Bereich der Sprühdampfzone mit Dampfaustrittsöffnungen 24 versehen. Die Dampfaustrittsöffnungen 24 befinden sich im Deckenbereich der Behandlungskammer 10, und zwar bevorzugt unter dem Förderer 16. Erfindungsgemäß erfolgt ein diskontinuierlicher Dampfaustritt an den Dampfaustrittsöffnungen 24. Die Bekleidungsstücke 14 werden dadurch pulsierend mit Dampf beaufschlagt, indem nur zeitweise aus den Dampfaustrittsöffnungen kurze Dampfimpulse austreten. Bevorzugt ist vorgesehen, Dampfimpulse aus allen Dampfaustrittsöffnungen 24 gleichzeitig austreten zu lassen, wodurch auch der Dampfaustritt aus allen Dampfaustrittsöffnungen 24 gleichzeitig unterbrochen ist. Denkbar ist aber auch, Dampf nur aus ausgewählten Gruppen von Dampfaustrittsöffnungen 24 gleichzeitig austreten zu lassen, während aus der mindestens einen Gruppe der übrigen Dampfaustrittsöffnungen 24 keinen Dampf austritt. Es findet so ein zeitlich versetzter kurzfristiger Austritt von Dampf aus der einen oder anderen Gruppe der Dampfaustrittsöffnung 24 statt. Die zu einer Gruppe zum gleichmäßigen Dampfaustritt zusammengefassten Dampfaustrittsöffnung 24 können über dem Deckenbereich der Behandlungskammer 10 verteilt, aber auch zusammenliegend angeordnet sein. Im letztgenannten Falle erfolgt der Dampfaustritt in Abschnitten der Behandlungskammer 10, wobei die einzelnen Abschnitte in Transportrichtung 13 so aufeinanderfolgen, dass nach und nach aus den Dampfaustrittsöffnungen 24 der einzelnen Abschnitte Dampf austritt. Durch den nur kurzzeitigen, pulsierenden Dampfaustritt aus den unterschiedlichen Dampfaustrittsöffnungen 24 wird nicht nur Dampf eingespart; es kommt durch diesen Dampfaustritt auch zu Impulsen, die auf die Bekleidungsstücke 15 ausgeübt werden und dabei Bewegungen zwischen benachbarten Bekleidungsstücken 14 hervorrufen, die zu periodischen Vergrößerungen und Verringerungen der Abstände zwischen Hälften benachbarten Bekleidungsstücken 14 führen, wodurch der aus den Dampfaustrittsöffnungen 24 abgegebene Dampf besser an die Bekleidungsstücke 14 gelangen kann, und zwar vor allem auch an die unteren Bereiche derselben.

**[0036]** Die Dampfaustrittsöffnungen 24 sind bevorzugt als Dampfaustrittsdüsen ausgebildet. Das führt insbesondere beim diskontinuierlichen Austritt von Dampf zu energiegeladenen Dampfimpulsen, die besonders intensive Bewegungen zwischen benachbarten Bekleidungsstücken 14 hervorrufen und zur Einsparung an Dampf führen.

**[0037]** Es ist weiterhin vorgesehen, die Dampfaus-

trittsöffnungen 24 in Bezug auf die Breite der Behandlungskammer 10 an unterschiedlichen Stellen anzuordnen. Bezogen auf eine vertikale Längsmittlebene 25 der Behandlungskammer 10, die auch durch die Förderkette 17 des Förderers 16 verläuft, ändert sich der Abstand der in Transportrichtung 13 folgenden Dampfaustrittsöffnungen 24. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Dampfaustrittsöffnungen 24 symmetrisch in Bezug auf die vertikalen Längsmittlebene 25 durch die Behandlungskammer 10 angeordnet. Dadurch sind die Abstände von auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene 25 liegenden Dampfaustrittsöffnungen 24 zur Längsmittlebene 25 gleich groß. In Transportrichtung 13 gesehen werden die Abstände der Dampfaustrittsöffnungen 24 von der Längsmittlebene 25 zunehmend größer. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind die in Transportrichtung 13 aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen 24 auf geraden Linien 26 angeordnet, die antiparallel zur vertikalen Längsmittlebene 25 verlaufen. In Transportrichtung 13 gesehen nimmt der Abstand jeder Linie 26 auf beiden Seiten der Längsmittelachse 25 gegenüber derselben kontinuierlich zu, so dass die Linien 26 auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene 25 in Transportrichtung 13 gesehen leicht divergieren. Die Abstände der Dampfaustrittsöffnungen 24 auf jeder Linie 26 sind etwa gleich:

Die Fig. 11 und 12 zeigen die Anordnung weiterer Dampfaustrittsöffnungen 57 in der Behandlungskammer 10. Die Dampfaustrittsöffnungen 57 sind horizontal in Längsrichtung der Behandlungskammer 10 verlaufenden Rohren 58, 59 und 60 zugeordnet. Bei den Dampfaustrittsöffnungen 57 kann es sich um Dampf Düsen oder auch einfache Bohrungen in den Rohren 58, 59 und 60 handeln. Ein mittiges unteres Rohr 58 ist für Hosenbeine aufweisende Bekleidungsstücke 14 vorgesehen, beispielsweise Hosen, Overalls, Latzhosen oder dergleichen (Fig. 11). Das Rohr 58 ist mittig in der Behandlungskammer 11 angeordnet, und zwar so, dass es sich in Längsrichtung der Behandlungskammer 10 erstreckt und mit Abstand unter den Schrittbereich 61 der Hose oder eines anderen Beine aufweisenden Bekleidungsstücks 14 sich befindet. Das Rohr 58 ist in einer solchen Höhe der Behandlungskammer 10 angeordnet, dass andere Bekleidungsstücke 14, die keine Beine aufweisen, beispielsweise Kittel (Fig. 12), oberhalb des Rohrs 58 entlanglaufen.

**[0038]** Dem Rohr 58 sind fünf Reihen mit in Längsrichtung der Behandlungskammer 10 mit gleichmäßigen Abständen aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen 57 zugeordnet, die unterschiedlich gerichtet sind. Eine mittlere Reihe Dampfaustrittsöffnungen 57 ist senkrecht nach oben in den Schrittbereich 61 gerichtet. Die beiden daneben liegenden schräg nach oben weisenden Reihen der Dampfaustrittsöffnungen 57 dienen zur Dampfbeaufschlagung weiterer schlecht trocknender Partien des

Beine aufweisenden Bekleidungsstücks 14, beispielsweise Taschen. Die beiden unteren Reihen Dampfaustrittsöffnungen 57, die so gerichtet sind, dass die Dampfstrahlen abwärts geneigt zur Seite weisen. Sie dienen zur Trocknung und Glättung der Beine des Bekleidungsstücks 14.

**[0039]** Die beiden oberen Rohre 59 und 60 sind an gegenüberliegenden Seiten des Rumpfs eines Ärmel aufweisenden Bekleidungsstücks 14 angeordnet, und zwar jeweils kurz unter den Achselbereichen 62. Jedes Rohr 59 und 60 verfügt über drei Reihen mit aufeinanderfolgenden Austrittsöffnungen 57, die schräg nach oben und schräg nach unten in Richtung zum Rumpfteil gerichtet sind. Der Abstand der den Achselbereichen 62 zugeordneten Rohre 59 und 60 ist so getroffen, dass zwischen ihnen der Bundbereich eines Beine aufweisenden Bekleidungsstücks 14 ungehindert hindurchtransportierbar ist (Fig. 11).

**[0040]** Die Dampfaustrittsöffnungen 57 aus den Rohren 58, 59 und 60 können kontinuierlich, aber auch diskontinuierlich mit Dampf versorgt werden. Zum Finishen von Beinen aufweisenden Bekleidungsstücken 14 reicht es in der Regel aus, wenn nur das untere Rohr 58, das dem Schrittbereich 61 zugeordnet ist, mit Dampf versorgt wird und somit nur aus den Dampfaustrittsöffnungen 57 des Rohrs 58 Dampf zum Behandeln der Beine aufweisender Behandlungsstücke 14 austritt. Zum Behandeln von Kitteln oder sonstigen keine Beine aufweisenden Bekleidungsstücken 14 werden vorzugsweise nur die Dampfaustrittsöffnungen 57 der beiden oberen Rohre 59 und 60 in den Achselbereichen 62 mit Dampf beaufschlagt. Es ist aber auch denkbar, insbesondere beim Mischbetrieb des Tunnelfinishers mit aufeinanderfolgenden Bekleidungsstücken 14 unterschiedlicher Art, die Dampfaustrittsöffnungen 57 aller Rohre 58, 59 mit Dampf zu versorgen.

**[0041]** Beim hier gezeigten Tunnelfinisher sind über dem Förderer 16 im Deckenbereich der Behandlungskammer, und zwar insbesondere in der Sprühdampfzone, vier horizontale Rohre 27, 28 angeordnet, und zwar zwei Rohre 27, 28 auf jeder Seite der Längsmittlebene 25. Die beiden Rohre 27, 28 auf jeder Seite der Längsmittlebene 25 laufen parallel zueinander. Die Anordnung der Rohre 27, 28 auf beiden Seiten der Längsmittlebene 25 ist spiegelsymmetrisch vorgenommen. In den Rohren 27 und 28 sind mit gleichmäßigen Abständen vorzugsweise senkrecht nach unten gerichtet die insbesondere als Dampfaustrittsdüsen ausgebildeten Dampfaustrittsöffnungen 24 vorgesehen. Durch die beschriebene Anordnung der Dampfaustrittsöffnungen 24 mit in Transportrichtung 13 abnehmendem Abstand von der Längsmittlebene 25 (Fig. 3) werden beim Hindurchtransport der Bekleidungsstücke 14 durch die Sprühdampfzone der Behandlungskammer 10 stets andere Partien der Bekleidungsstücke 14 mit Dampf beaufschlagt, nämlich besprüht. Dadurch beeinträchtigt die insbesondere erfindungsgemäß pulsende, diskontinuierliche Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke

14 nicht.

**[0042]** Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Dampfaustrittsöffnungen 24 auf einer Seite der Längsmittlebene 25 zu den Dampfaustrittsöffnungen 24 auf der gegenüberliegenden Seite der Längsmittlebene 25 zu versetzen. Dieser Versatz kann grundsätzlich beliebig sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Versatz den halben Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen 24. Da die Dampfaustrittsöffnungen auf allen Linien 26 den gleichen Abstand zueinander aufweisen, liegen somit alle Dampfaustrittsöffnungen auf einer Seite der Längsmittlebene 25 "auf Lücke" zwischen jeweils zwei Dampfaustrittsöffnungen 24 der gegenüberliegenden Seite der Längsmittlebene 25.

**[0043]** Erfindungsgemäß weisen die Dampfaustrittsöffnungen 24 auf jeder Linie 26 einen Abstand auf, der auf den Abstand der Traghaken 18 und der Förderkette 17 abgestimmt ist. Demnach beträgt der Abstand zwischen zwei Dampfaustrittsöffnungen 24 den doppelten Abstand zwischen jeweils zwei benachbarten Traghaken 18. Weil die Dampfaustrittsöffnungen 24 auf einer Seite der Längsmittlebene 25 sich auf Lücke zu den Dampfaustrittsöffnungen auf der anderen Seite der Längsmittlebene 25 befinden, ist jedem Traghaken 18 mindestens eine Dampfaustrittsöffnung 24 zugeordnet, aber abwechselnd auf unterschiedlichen Seiten der Längsmittlebene 25. Die Folge ist, dass dann, wenn mindestens eine Dampfaustrittsöffnung 24 auf einer Seite der Längsmittlebene 25 sich zwischen zwei benachbarten Transportbügel 15 mit daran hängenden Bekleidungsstücken 14 befinden, kurzfristig Dampf aus der Dampfaustrittsöffnung 24 ausgeblasen wird. Der Dampfimpuls bzw. Dampfimpuls auf der betreffenden Seite der Längsmittlebene 25 bewegt dann zwei benachbarte Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 auseinander (Fig. 3). Dabei werden die Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 auf der gegenüberliegenden Seite der Längsmittlebene 25 zusammenbewegt (Fig. 3). Auf diese Weise nehmen jeweils zwei benachbarte Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 eine Art V-förmige Formation zueinander ein, wobei diese V-förmige Formation zweier benachbarter Transportbügel 15 in Transportrichtung 13 gesehen ständig wechselt, so dass abwechselnd der Abstand einer Hälfte benachbarter Bekleidungsstücke 14 sich bezogen auf die vertikale Längsmittlebene 25 ändert, nämlich abwechselnd größer und kleiner wird. Auf diese Weise werden beim Weitertransport durch die Behandlungskammer, insbesondere die Sprühdampfzone, die Bekleidungsstücke 14 um eine auf der Längsmittlebene 25 liegende vertikale Achse verdreht bzw. gewischt. Es kommt so ein ständiges Wedeln der Bekleidungsstücke 10 beim Hindurchtransport in Transportrichtung 13 durch die Behandlungskammer 10 zustande.

**[0044]** Während das Twisten oder fortlaufende Wedeln der Bekleidungsstücke 14 um eine vertikale Mittel-

achse pneumatisch durch den Versatz der Dampfaustrittsöffnungen 24 auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene 25 erfolgt, derart, dass diese "auf Lücke" liegen, findet beim gezeigten Tunnelfinisher zusätzlich ein mechanisches gegensinniges Verdrehen der Transportbügel 15 mit dem Bekleidungsstück 14 um eine durch die Längsmittlebene 25 der Behandlungskammer 10 verlaufende vertikale Mittelachse der Bekleidungsstücke 14 statt, die bevorzugt etwa auf der Achse des Bügelhakens 20 des jeweiligen Transportbügels 15 liegt. Zum Verdrehen der Transportbügel mit daran hängenden Bekleidungsstücken 14 sind auch die Traghaken 18 unter der Förderkette 17 verdrehbar, und zwar um eine Drehachse, die etwa durch den Traghaken 18 und den Bügelhaken 20 des jeweiligen Transportbügels 15 verläuft. Damit eine Verdrehbarkeit der Traghaken 18 gegenüber der Förderkette 17 gegeben ist, ist jeder Traghaken 18 drehbar um eine Gelenkachse 29 zur beweglichen Verbindung benachbarter Kettenglieder 19 der Förderkette 17. Demzufolge ist die Förderkette 17 derart im Tunnelfinisher angeordnet, dass die Gelenkachsen 29 zur Verbindung der Kettenglieder 19 senkrecht verlaufen.

**[0045]** Ein oberer Zylinderfortsatz 30 des Traghaken 18 ist durch die gelenkige Verbindungsstelle zwischen zwei benachbarten Kettengliedern 19 hindurchgeführt und ragt nach oben gegenüber der Förderkette 17 mit einem freien Ende 31 etwas vor. Auf diesem freien Ende 31 des Zylinderfortsatzes 30 ist fest eine sich über ein Kettenglied 19 erstreckende Lasche 32 befestigt, die am gegenüberliegenden Ende einen hochstehenden Führungszapfen 33 aufweist. Der Führungszapfen 33 verläuft parallel zum Zylinderfortsatz 30. Der Führungszapfen 33 greift mit seinem freien Ende 34 in eine ortsfeste Führung oberhalb der Förderkette 17 ein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Führung als eine in Transportrichtung 13 sich erstreckende schmale Platte 35 ausgebildet, in der ein Längsschlitz 36 zum Eingriff des freien Endes 34 des Führungszapfens 33 angeordnet ist. Mindestens im Bereich der Sprühdampfzone der Behandlungskammer 10 weist der Längsschlitz 36 aufeinanderfolgende Abschnitte 37 an gegenüberliegenden Seiten der mittig unterhalb der Platte 35 hindurchführenden Förderkette 17 auf. Zwischen diesen parallel zur Mitte der Förderkette 17 verlaufenden Abschnitten 37 sind schräggerichtete Übergangabschnitte zur Verbindung der Abschnitte 37 auf der einen oder anderen Seite der Mitte der Förderkette 17 angeordnet. Beim Fortbewegen der an der Förderkette 17 drehbar befestigten Traghaken 18 in Transportrichtung 13 gelangen die Führungszapfen 33 der Traghaken 18 abwechselnd in einen Abschnitt 37 auf der einen oder anderen Seite der Förderkette 17. Dadurch verschwenken die Führungszapfen 33 die Lasche 32, wodurch der Zylinderfortsatz 30 mit dem darunter befestigten Traghaken 18 um seine senkrechte Drehachse verdreht wird. Die Abschnitte 37 sind dabei in ihrer Länge und dem Abstand von der Mitte der Förderkette 15 so bemessen, dass die Traghaken 18 die

Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 periodisch in entgegengesetzten Richtungen verschwenken bzw. verdrehen, so dass die wechselnde V-förmige Konfiguration aufeinanderfolgende Transportbügel 15 mit daran hängenden Bekleidungsstücken 14 zustande kommt (Fig. 2).

**[0046]** Die Anordnung der Abschnitte 37 des Schlitzes 36 der Platte 35 sind auf die Dampfaustrittsöffnungen 24 abgestimmt. Die Abschnitte 37 sind den Dampfaustrittsöffnungen 24 zugeordnet, und zwar so, dass sie stets auf der Seite neben der Förderkette 17 sich befinden, wo auch Dampfaustrittsöffnungen 24 vorhanden sind. Die Länge jedes Abschnitts 37 entspricht etwa der Teilung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Traghaken 18. Dadurch unterstützen sich das pneumatische und das mechanische Verdrehen der Transportbügel 15 mit den Bekleidungsstücken 14 gegenseitig. Die Transportbügel 13 mit den Bekleidungsstücken 14 werden synchron, mechanisch und pneumatisch gegensinnig verdreht in wechselnde V-artige Konfigurationen (Fig. 2).

**[0047]** Es ist denkbar, die Transportbügel 15 mit den Bekleidungsstücken 14 nur pneumatisch oder nur mechanisch zu verdrehen. Die Erfindung ist also nicht auf die gezeigten Tunnelfinisher mit einer sowohl mechanischen als auch pneumatischen Verdrehung der Transportbügel 15 mit den Bekleidungsstücken 14 beschränkt.

**[0048]** Wie insbesondere der Fig. 1 entnehmbar, verfügt der Förderer 16 des hier gezeigten Tunnelfinishers vor allem in der Einlaufkammer 11 und der Auslaufkammer 12, aber auch im in Transportrichtung 13 gesehen letzten Modul 23, und der hinteren Hälfte des mittleren Moduls 23 über einen schlangelinienförmigen bzw. sinuslinienförmigen Verlauf. Dazu sind auf gegenüberliegenden Seiten der Förderkette 17 mit Abstand aufeinanderfolgende Kettenräder 38 angeordnet. Die Kettenräder 38 sind um vertikale Drehachsen, die auf der Längsmittlebene 25 der Behandlungskammer 10, Einlaufkammer 11 bzw. Auslaufkammer 12, liegen, frei drehbar. Die Kettenräder 38 sind mit solchem Abstand hintereinander angeordnet, dass die Förderkette 17 abwechselnd um gegenüberliegende Umfangshälften die in Transportrichtung 13 aufeinanderfolgenden Kettenräder 38 herumgeführt sind (Fig. 10).

**[0049]** Die gegenüber der Förderkette 17 nach oben vorstehenden Führungszapfen 33 an den Laschen 32 zur Verdrehung der Traghaken 18 sind wiederum im Längsschlitz 36 der Platte 35 oberhalb der Förderkette 17 geführt. Im Bereich der schlangelinienförmig um die Kettenräder 38 herum verlaufenden Förderkette 17 verfügt der Längsschlitz 36 in der Platte 35 über ebenfalls einen schlangelinienförmigen Verlauf. Der schlangelinienförmige Verlauf des Längsschlitzes 36 in der Platte 35 weist die gleiche Gestalt des schlangelinienförmigen Verlaufs der Förderkette 17 um die Kettenräder 38 auf. Jedoch eilt der schlangelinienförmige Verlauf der Förderkette 17 gegenüber dem schlangelinienförmigen Verlauf des Längsschlitzes 36 etwas vor, und zwar um den Abstand des Führungszapfens 33 an der Lasche 32

zur Gelenkachse 29 zur Verbindung benachbarter Kettenglieder 19 der Förderkette 17 (Fig. 10). Bei der schlangelinienartigen Fortbewegung der Förderkette 17 in Transportrichtung 13 verdrehen die am schlangelinienförmig verlaufenden Längsschlitz 36 entlanggleitenden Führungszapfen 33 die Traghaken 18 und damit die daran hängenden Transportbügel 15 mit den Bekleidungsstücken 14 derart, dass im Bereich der Förderstrecke die Transportbügel mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 stets parallel zueinander quer zur Transportrichtung 13 verlaufen. Die Transportbügel 15 mit den daran hängenden Bekleidungsstücken 14 überlappen sich aber nicht vollständig, sie sind vielmehr quer zur Transportrichtung 13 versetzt, so dass auch die gegenüberliegenden Enden der Transportbügel 15 auf Schlangelinien liegen. Dadurch ragen Randbereiche der aufeinanderfolgenden Bekleidungsstücke gegeneinander nach außen vor, indem diese Randbereiche frei liegen und zum gleichmäßigeren Aufwärmen bzw. Abkühlen und Trocknen besser zugänglich sind.

**[0050]** Beim hier gezeigten Tunnelfinisher werden die einzelnen Bekleidungsstücke 14 jeweils mit dem Transportbügel 15, woran sie hängen, gewogen. Das geschieht durch eine Wiegeeinrichtung 39 vor dem Tunnelfinisher, insbesondere vor der Einlauföffnung 21 desselben. Die Wiegeeinrichtung 39 verfügt über zwei parallele dreieckförmige Platten 40. Die Platten 40 sind ortsfest unter der Förderkette 17 angeordnet, und zwar so, dass zwischen den Platten 40 die quer zur Transportrichtung 13 unter der Förderkette 17 befestigten Traghaken 18 hindurchlaufen können. Die oben liegenden gegenseitig geneigten Katheten 41 und 42 der Platten 40 sind so gerichtet, dass die in Transportrichtung 13 vorn liegende Kathete 41 ansteigt bis auf den höchsten Scheitelpunkt 43. Die in Transportrichtung darauffolgende Kathete 42 jeder Platte 40 fällt anschließend ab. Beim Hindurchlaufen zwischen den Platten 40 tauchen die Traghaken 18 zunächst zunehmend zwischen den Katheten 41 der Platten 40 ein und nach Durchlauf des Scheitelpunkts 43 tauchen die Traghaken 18 zwischen den Katheten 42 der Platten 40 allmählich wieder auf.

**[0051]** In den Bereichen der ansteigenden Katheten 41 weisen die Platten 40 Ausnehmungen 44 auf. Diese Ausnehmung 44 ist teilweise ausgefüllt durch ein U-förmiges Wiegelager 45. Das Wiegelager 45 ruht auf einer Waage 46, die beispielsweise als elektronische Waage ausgebildet ist. Durch die Ausnehmung 44 werden die Katheten 41 unterbrochen in einen in Transportrichtung 13 gesehen vorderen und hinteren Kathetenabschnitt. Das Wiegelager 45 in der Ausnehmung 44 verfügt über obere Kanten, wodurch die Kathetenabschnitte der Katheten 42 überbrückt sind und eine Stufe 47 mit einem nahezu senkrechten Stufenabschnitt 48.

**[0052]** Mit der zuvor beschriebenen Wiegeeinrichtung 39 läuft der Wiegevorgang des jeweiligen Bekleidungsstücks 14 mit dem diesen tragenden Transportbügel 15 und Bekleidungsstück 14 folgendermaßen ab:

Beim Entlangbewegen des Transportbügels 15 mit einem daran hängenden Bekleidungsstück 14 in Transportrichtung 13 an der Wiegeeinrichtung 39 gelangt der jeweilige Traghaken 18 zwischen die Platten 40. Dabei läuft der Bügelhaken 20 des jeweiligen Transportbügels 15 auf den in Transportrichtung 13 vorn liegenden Bereich der ansteigenden Katheten 41 der Platten 40 auf. Sobald der Traghaken 18 mit dem daran hängenden Transportbügel 15 diesen ersten Bereich der Katheten 41 passiert hat, gelangt der Transportbügel 15 in den Bereich des Wiegelagers 45. Hier oder kurz dahinter taucht der Traghaken 18 so weit zwischen den Katheten 41 ein, dass der Bügelhaken 20 vom Traghaken 18 abgekoppelt wird. Der Transportbügel 15 rutscht dann etwas zurück, bis er zur Anlage am Stufenabschnitt 48 der Stufe 47 des Wiegelagers 45 gelangt. Der nun vom Förderer 16 abgekoppelte Transportbügel 15 mit dem Bekleidungsstück 14 wird anschließend eine kurze Zeit lang nicht weiterbefördert. Während dieses Stillstands des Transportbügels 15 mit den Bekleidungsstücken 14 erfolgt das Wiegen des Transportbügels 15 mit dem Bekleidungsstück 14 mit der dem Wiegelager 45 zugeordneten Waage 46. Aus dem Ergebnis des Wiegevorgangs ist das Gewicht des Bekleidungsstücks 14 durch Abzug des bekannten Gewichts des Transportbügels 15 erchenbar. Nach Abschluss des Wiegevorgangs gelangt die Vorderseite des nachfolgenden Traghakens 18 zur Anlage am Bügelhaken 20, wodurch dieser aus dem Bereich des Wiegelagers 45 herausbewegt wird und über die nachfolgenden ansteigenden Abschnitte der Katheten 41 vom nachfolgenden Traghaken 18 über den Scheitelpunkt 43 hinwegbewegt wird. Danach rutscht der Transportbügel 15 mit dem Bügelhaken 20 die abfallenden Katheten 42 herunter bis zur Anlage vor dem Traghaken 18, von dem der Transportbügel 15 zuvor abgekoppelt worden ist. Beim zunehmenden Herunterrutschen des Bügelhakens 20 von den abfallenden Katheten 42 der Platten 40 gelangt der Bügelhaken 20 des Transportbügels 15 wieder in Eingriff mit dem Traghaken 18, der den Transportbügel 15 mit dem daran hängenden Bekleidungsstück 14 nach Passieren der Wiegeeinrichtung 39 in Transportrichtung 13 weitertransportiert. Es handelt sich hierbei um den gleichen Traghaken 18, von dem der Transportbügel 15 zuvor zum Wiegen abgehängt wurde.

**[0053]** Die Fig. 9 zeigt eine Abkopplungseinrichtung 49, die sich am Ende des Tunnelfinishers befindet, die vorzugsweise in Transportrichtung 13 der Auslauföffnung 22 der Auslaufkammer 12 folgt. Die Abkopplungseinrichtung 49 arbeitet im Prinzip wie die zuvor beschriebene Wiegeeinrichtung 39. Demnach verfügt auch die Abkopplungseinrichtung 49 über zwei parallele Platten 50, zwischen denen die Traghaken 18 hindurchlaufen können. Die dreieckförmigen Oberseiten der Platten 50 ver-

fügen über in Transportrichtung 13 ansteigende Katheten 51 und in Transportrichtung 13 darauf folgende abfallende Katheten 52. Im Übergang zwischen den Katheten 51 und 52 befindet sich ein Scheitelpunkt 53, der sich an der höchsten Stelle der Platten 50 befindet. Die ansteigenden Katheten 51 sind durch einen Absatz 54 unterteilt in einen vorderen und einen hinteren Kathetenabschnitt.

**[0054]** Beim Entlangbewegen eines Transportbügels 15 mit einem daran hängenden Bekleidungsstück 14 an der Abkopplungseinrichtung 49 gelangt der Bügelhaken 20 auf die ansteigenden Katheten 51. Dabei wird der Transportbügel 15 mit dem daran hängenden Bekleidungsstück 14 angehoben, während der untere Teil des Traghakens 18 eintaucht in den Zwischenraum zwischen den Platten 50. Dabei kommt es in Transportrichtung 13 gesehen kurz hinter dem Absatz 54 zu einem Lösen des Bügelhakens 20 vom Traghaken 18. Der Transportbügel 15 rutscht nur etwas gegen die Transportrichtung 13 zurück, bis sein Bügelhaken 20 am Absatz 54 anschlägt und hier gestoppt wird. Durch Anlage des Bügelhakens 20 vor dem nächstfolgenden Traghaken 18 wird nun der Transportbügel 15 auf den schräg ansteigenden Katheten 51 hochgeschoben über den Scheitelpunkt 53 hinweg. Von hier aus rutscht der Transportbügel 15 mit dem daran hängenden Bekleidungsstück 14 die abfallenden Katheten 52 herunter auf eine daran anschließend abwärtsgerichtete Abtransportbahn 55, wobei es sich im einfachsten Fall um eine Schiene oder ein Rohr handelt. Der leere Traghaken 18 wird entlang der Förderkette 17 auf der Förderstrecke weiterbewegt vor die Einlauföffnung 21 des Tunnelfinishers, wo auf den Traghaken 18 ein neuer Transportbügel 15 mit einem daran hängenden zu finishenden Bekleidungsstück 14 aufgehängt wird.

**[0055]** Die zuvor beschriebene Wiegeeinrichtung 39 und auch die Abkopplungseinrichtung 49 eignen sich nicht nur für Umlaufförderer an Tunnelfinishern, sondern auch für andere Umlaufförderer im Wäschereibereich, beispielsweise zum Zuführen von Bekleidungsstücken zu Faltautomaten.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0056]**

- 10 Behandlungskammer
- 11 Einlaufkammer
- 12 Auslaufkammer
- 13 Transportrichtung
- 14 Bekleidungsstück
- 15 Transportbügel
- 16 Förderer
- 17 Förderkette
- 18 Traghaken
- 19 Kettenglied
- 20 Bügelhaken
- 21 Einlauföffnung
- 22 Auslauföffnung

- 23 Modul
- 24 Dampfaustrittsöffnung
- 25 Längsmittellebene
- 26 Linie
- 5 27 Rohr
- 28 Rohr
- 29 Gelenkachse
- 30 Zylinderfortsatz
- 31 Ende
- 10 32 Lasche
- 33 Führungszapfen
- 34 freies Ende
- 35 Platte
- 36 Längsschlitz
- 15 37 Abschnitt
- 38 Kettenrad
- 39 Wiegeeinrichtung
- 40 Platte
- 20 41 Kathete
- 42 Kathete
- 43 Scheitelpunkt
- 44 Ausnehmung
- 45 Wiegelager
- 25 46 Waage
- 47 Stufe
- 48 Stufenabschnitt
- 49 Abkopplungseinrichtung
- 50 Platte
- 30 51 Kathete
- 52 Kathete
- 53 Scheitelpunkt
- 54 Absatz
- 55 Abtransportbahn
- 35 56 schlangelinienartiger Schlitz
- 57 Dampfaustrittsöffnung
- 58 Rohr
- 59 Rohr
- 60 Rohr
- 40 61 Schrittbereich
- 62 Achselbereich

#### **Patentansprüche**

45

1. Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) in einem Tunnelfinisher, wobei die Bekleidungsstücke (14) in Transportrichtung (13) längs durch eine Behandlungskammer (10) des Tunnelfinishers hindurchtransportiert und mit Dampf besprüht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bekleidungsstücke (14) im Tunnelfinisher diskontinuierlich mit Dampf beaufschlagt werden.

50

55

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bekleidungsstücke (14) mit zeitlich aufeinanderfolgenden kurzen Dampfschüben bzw. Dampfstößen beaufschlagt werden, vorzugs-

- weise durch Dampfaustrittsöffnungen zur Beaufschlagung der Bekleidungsstücke (14) mit Dampf, die nur zeitweise geöffnet werden, wobei insbesondere die Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke (14) durch gleichzeitigen Austritt von Dampf aus allen Dampfaustrittsöffnungen erfolgt, und dabei vorzugsweise aus allen Dampfaustrittsöffnungen nur zeitweise Dampf austritt.
3. Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) in einem Tunnelfinisher, wobei die Bekleidungsstücke (14) in Transportrichtung (13) längs durch eine Behandlungskammer (10) des Tunnelfinishers hindurchtransportiert und mit Dampf besprüht werden, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bekleidungsstücke (14) während des Durchlaufs durch denjenigen Teil der Behandlungskammer (10), in dem eine Dampfbeaufschlagung der Bekleidungsstücke (14) erfolgt (Sprühdampfzone), an wechselnden Stellen mit Dampf beaufschlagt werden.
  4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bekleidungsstücke (14) diskontinuierlich bzw. impulsartig mit aus den Dampfaustrittsöffnungen (24) austretendem Dampf beaufschlagt werden, wobei Phasen der Dampfbeaufschlagung und Phasen ohne Dampfbeaufschlagung einander abwechseln.
  5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Beine aufweisende Bekleidungsstücke (14) zusätzlich im Schrittbereich (61) und/oder Ärmel aufweisende Bekleidungsstücke (14) zusätzlich in Achselbereichen (62) mit Dampf beaufschlagt werden.
  6. Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) in einem Tunnelfinisher, wobei die Bekleidungsstücke (14) in Transportrichtung (13) längs durch eine Behandlungskammer (10) des Tunnelfinishers hindurchtransportiert und mit Dampf besprüht werden, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen benachbarten Bekleidungsstücken (14) mindestens zum Teil zeitweise vergrößert wird.
  7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbügel (15) mit den daran hängenden Bekleidungsstücken (14) während des Durchlaufs durch die Behandlungskammer (10) mindestens in der Sprühdampfzone um vertikale Mittelachsen verdreht werden, insbesondere die Transportbügel (15) mit den Bekleidungsstücken (14) paarweise gegensinnig verdreht werden, vorzugsweise derart, dass die Enden zweier benachbarter Transportbügel (15) auf einer Seite einer vertikalen Längsmittlebene (25) der Behandlungskammer (10) einen geringeren Abstand aufweisen als auf der gegenüberliegenden Seite der Längsmittlebene (25) und/oder die Transportbügel (15) mit den daran hängenden Bekleidungsstücken (14) während des Weitertransports längs der Transportrichtung (13) in entgegengesetzten Richtungen verdreht werden, vorzugsweise derart, dass die Abstände zwischen den Enden jeweils zweier aufeinanderfolgender Transportbügel (15) abwechselnd sich vergrößern und verkleinern.
  8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbügel (15) mit den daran hängenden Bekleidungsstücken (14) mechanisch, hydraulisch und/oder aerodynamisch verdreht werden, wobei das hydraulische Verdrehen der Transportbügel (15) durch die Beaufschlagung der Bekleidungsstücke (14) mit Dampf vorgenommen wird.
  9. Verfahren zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) in einem Tunnelfinisher, wobei die Bekleidungsstücke (14) in Transportrichtung (13) längs durch eine Behandlungskammer (10) des Tunnelfinishers hindurchtransportiert und mit Dampf besprüht werden, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe und/oder das Gewicht der einzelnen Bekleidungsstücke (14) vor Beginn der Finishbehandlung ermittelt wird.
  10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewicht und/oder die Größe des jeweiligen Bekleidungsstücks (14) am Einlauf des Bekleidungsstücks (14) in den Tunnelfinisher, vorzugsweise am Anfang der Einlaufkammer (11) oder vor der Einlaufkammer (11), ermittelt wird, wobei vorzugsweise das Gewicht und/oder die Größe des jeweiligen Bekleidungsstücks (14) während des momentanen Stillstands desselben ermittelt wird.
  11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Wiegen das Bekleidungsstück (14) mit dem Transportbügel (15) von einem Traghaken (18) eines Förderers (16) zum Hindurchtransportieren der Transportbügel (15) durch den Tunnelfinisher kurzzeitig abgehängt und bei momentanem Stillstand von einer Wiegeeinrichtung (39) gewogen wird.
  12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von Gewicht und/oder der Größe des jeweiligen Bekleidungsstücks (14) die Beaufschlagung desselben mit Dampf in der Behandlungskammer (10), vorzugsweise der Sprühdampfzone, und/oder der Temperatur gesteuert wird.

13. Tunnelfinisher zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) mit einer Behandlungskammer (10), durch die die an Transportbügeln (15) herunterhängenden Bekleidungsstücke (14) von einem Förderer (16) in Transportrichtung (13) hindurchtransportierbar sind und vorzugsweise im Deckenbereich der Behandlungskammer (10) angeordnete Dampfaustrittsöffnungen (24), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfaustrittsöffnungen (24) periodisch mit Dampf beaufschlagbar sind. 5
14. Tunnelfinisher nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Dampfaustrittsöffnungen (24) nur zeitweise und/oder periodisch mit Dampf beaufschlagbar sind, oder Gruppen von Dampfaustrittsöffnungen (24) abwechselnd mit Dampf beaufschlagbar sind. 10
15. Tunnelfinisher zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) mit einer Behandlungskammer (10), durch die die an Transportbügeln (15) herunterhängenden Bekleidungsstücke (14) von einem Förderer (16) in Transportrichtung (13) hindurchtransportierbar sind und vorzugsweise im Deckenbereich der Behandlungskammer (10) angeordnete Dampfaustrittsöffnungen (24), insbesondere nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfaustrittsöffnungen (24) mit in Transportrichtung (13) sich ändernden Abständen gegenüber einer in Transportrichtung (13) verlaufenden, vertikalen Längsmittlebene (25) der Behandlungskammer (10) angeordnet sind. 20
16. Tunnelfinisher nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Reihe von in Transportrichtung (13) mit Abstand aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen (24) auf jeder Seite der Längsmittlebene (25) der Behandlungskammer (10) angeordnet ist, insbesondere die Reihen der Dampfaustrittsöffnungen (24) auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene (25) antiparallel zur Längsmittlebene (25) verlaufen, vorzugsweise die Reihen der Dampfaustrittsöffnungen (24) auf beiden Seiten der Längsmittlebene (25) in Transportrichtung (13) leicht divergierend oder konvergierend verlaufen. 25
17. Tunnelfinisher zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) mit einer Behandlungskammer (10), durch die die an Transportbügeln (15) herunterhängenden Bekleidungsstücke (14) von einem Förderer (16) in Transportrichtung (13) hindurchtransportierbar sind und vorzugsweise im Deckenbereich der Behandlungskammer (10) angeordnete Dampfaustrittsöffnungen (24), insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfaustrittsöffnungen (24) in Reihen auf gegenüberliegenden Seiten einer vertikalen Längsmittlebene (25) der Behandlungskammer (10) angeordnet sind, wobei die Dampfaustrittsöffnungen (24) auf der einen Seite der Längsmittlebene (25) in Transportrichtung (13) versetzt sind zu den Dampfaustrittsöffnungen (24) auf der gegenüberliegenden Seite der vertikalen Längsmittlebene (25). 30
18. Tunnelfinisher nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstände der in Transportrichtung (13) aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen (24) der Reihen auf beiden Seiten der Längsmittlebene (25) der Behandlungskammer (10) etwa gleich sind und die Dampfaustrittsöffnungen (24) der Reihen auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene (25) um den halben Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen (24) zueinander versetzt sind, und/oder die Abstände der in Transportrichtung (13) aufeinanderfolgenden Dampfaustrittsöffnungen (24) etwa doppelt so groß sind wie die zur Aufnahme der Transportbügel (15) dienenden Traghaken (18) des Förderers (16). 35
19. Tunnelfinisher zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) mit einer Behandlungskammer (10), durch die die an Transportbügeln (15) herunterhängenden Bekleidungsstücke (14) von einem Förderer (16) in Transportrichtung (13) hindurchtransportierbar sind und vorzugsweise im Deckenbereich der Behandlungskammer (10) angeordnete Dampfaustrittsöffnungen (24), insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (16) voneinander beabstandete Traghaken (18) zur Aufnahme jeweils eines Transportbügels (15) aufweist und die Traghaken (18) unabhängig voneinander während des Transports durch die Behandlungskammer (10), die Einlaufkammer (11) und/oder die Auslaufkammer (12) in wechselnden Richtungen verdrehbar sind. 40
20. Tunnelfinisher nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufeinanderfolgende Traghaken (18) in wechselnden Richtungen verdrehbar sind, insbesondere die Traghaken (18) von in einer ortsfesten Führung im Bereich des Förderers (16) entlangleitenden Führungszapfen (33) verdrehbar sind, vorzugsweise in wechselnden Richtungen. 45
21. Tunnelfinisher nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfaustrittsöffnungen (24), vorzugsweise alle Dampfaustrittsöffnungen (24), als Dampfaustrittsdüsen ausgebildet sind. 50
22. Tunnelfinisher zum Glätten von Bekleidungsstücken (14) mit einer Behandlungskammer (10), durch die die an Transportbügeln (15) herunterhängenden Bekleidungsstücke (14) von einem Förderer (16) in Transportrichtung (13) hindurchtransportierbar sind 55

und vorzugsweise im Deckenbereich der Behandlungskammer (10) angeordnete Dampfaustrittsöffnungen (24), insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 21, **gekennzeichnet durch** eine Wiegeeinrichtung (39) zum Wiegen jeweils eines Bekleidungsstücks (14) mit dem dieses tragenden Transportbügel (15), die zum Trennen des das Bekleidungsstück (14) tragenden Transportbügels (15) vom Traghaken (18) des Förderers (16) zum Wiegen des momentan stillstehenden Bekleidungsstücks (14) und Transportbügels (15) und zum Wiederaufhängen des das gewogene Bekleidungsstück (14) tragenden Transportbügels (15) auf dem Traghaken (18) ausgebildet ist.

5

10

15

**23.** Tunnelfinisher nach einem Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, das der Transportbügel (15) mit dem gewogenen Bekleidungsstück (14) wieder auf den gleichen Traghaken (18) aufhängbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

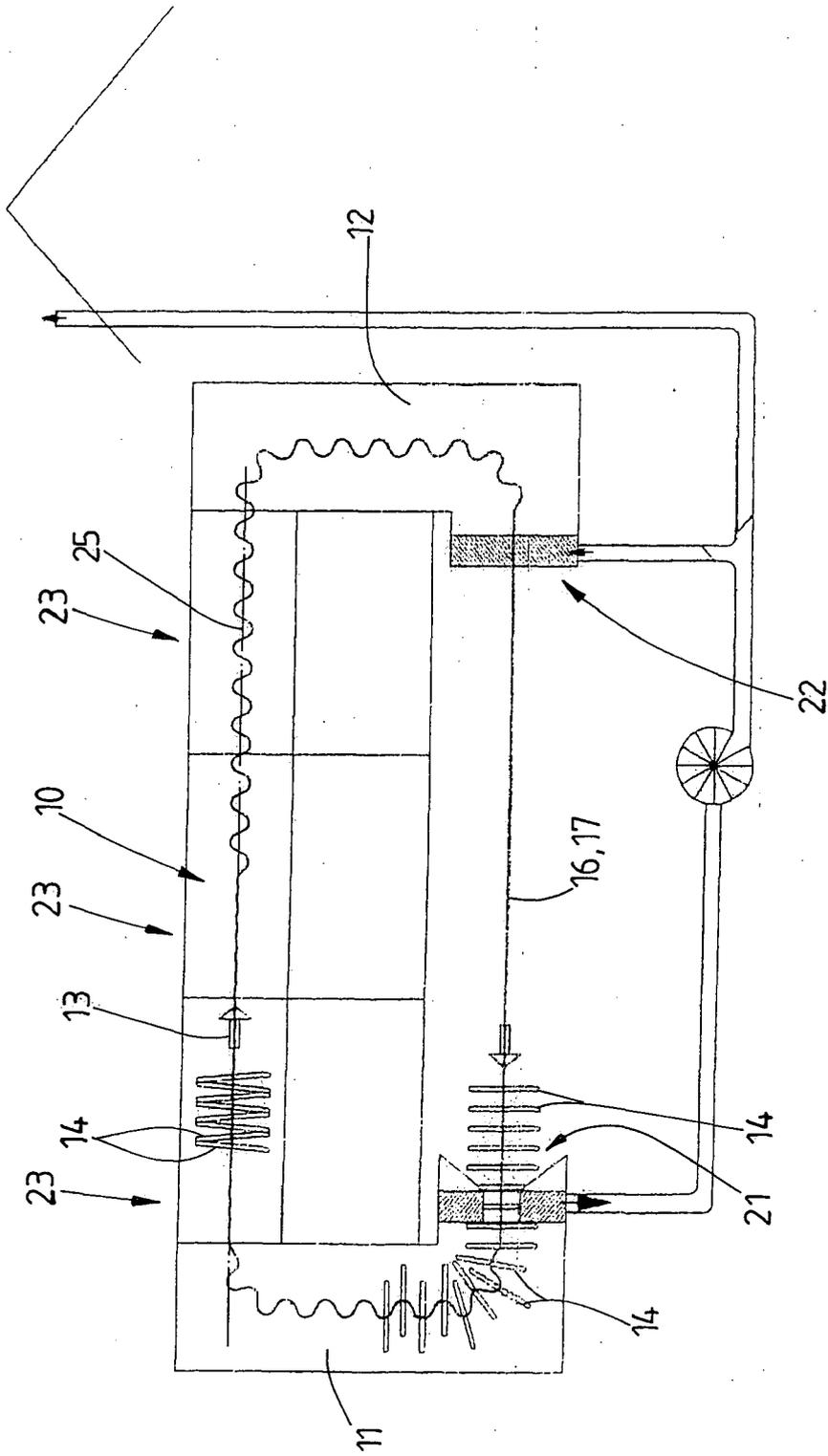


Fig. 1

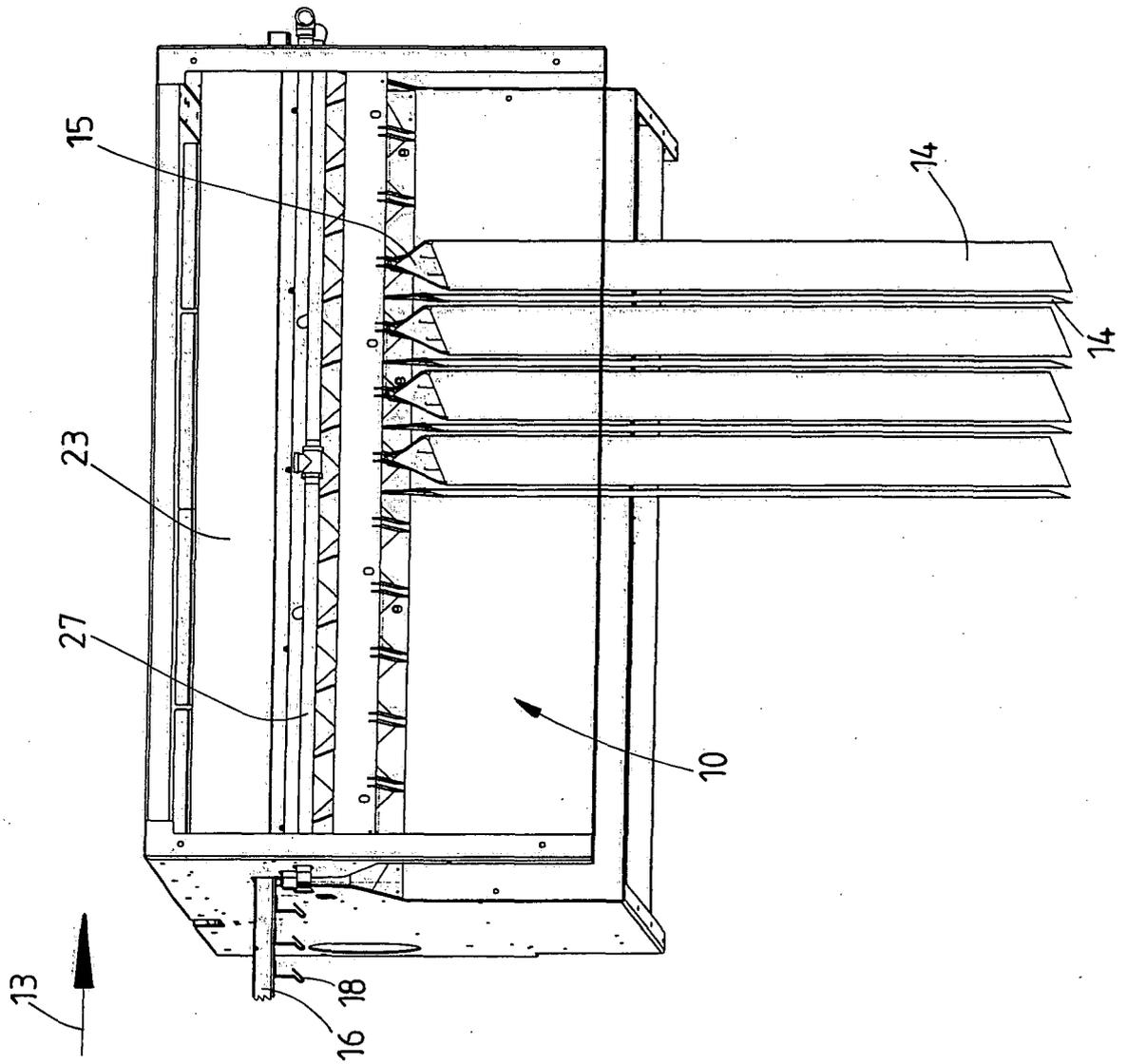


Fig. 2

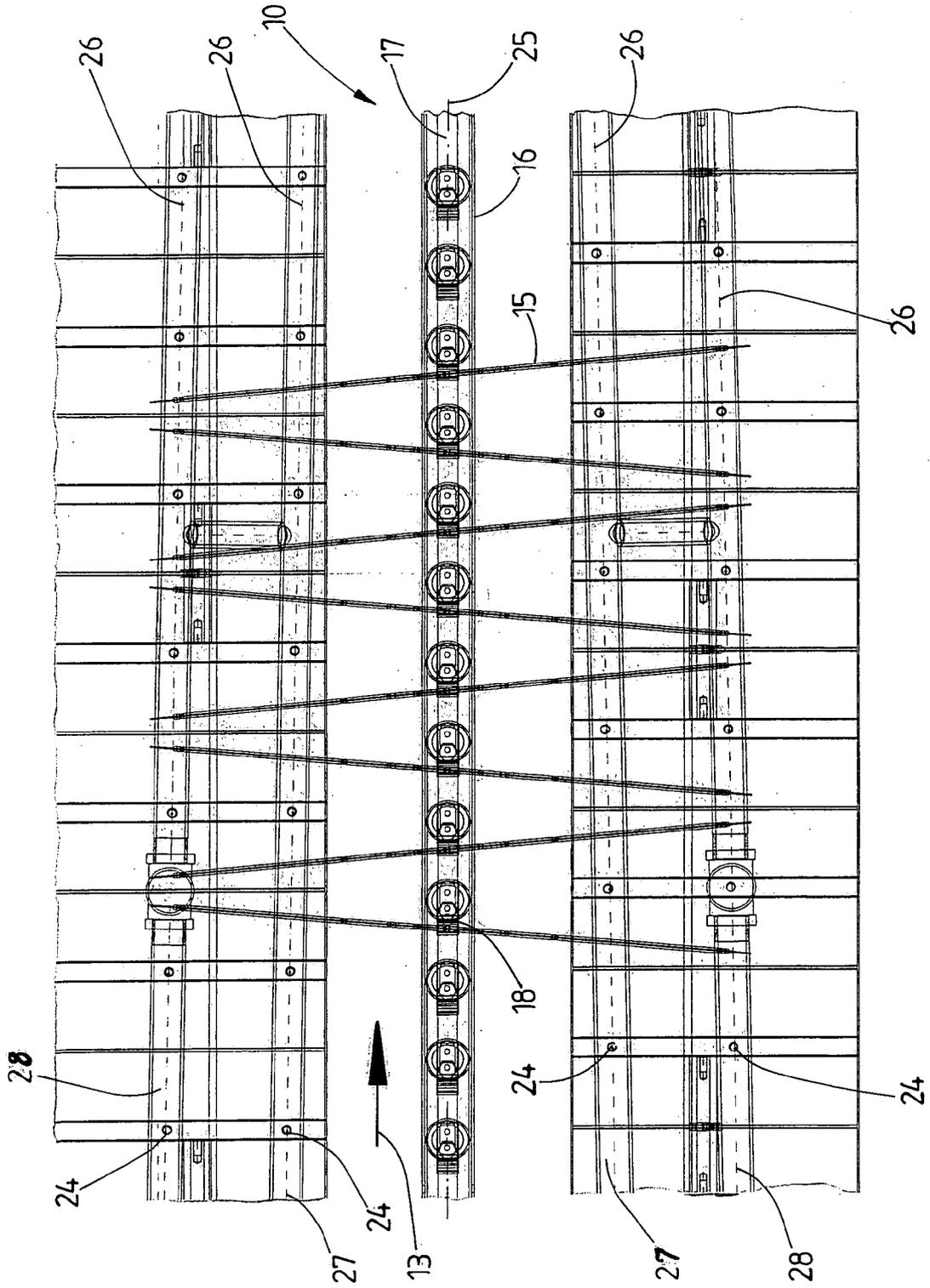


Fig. 3

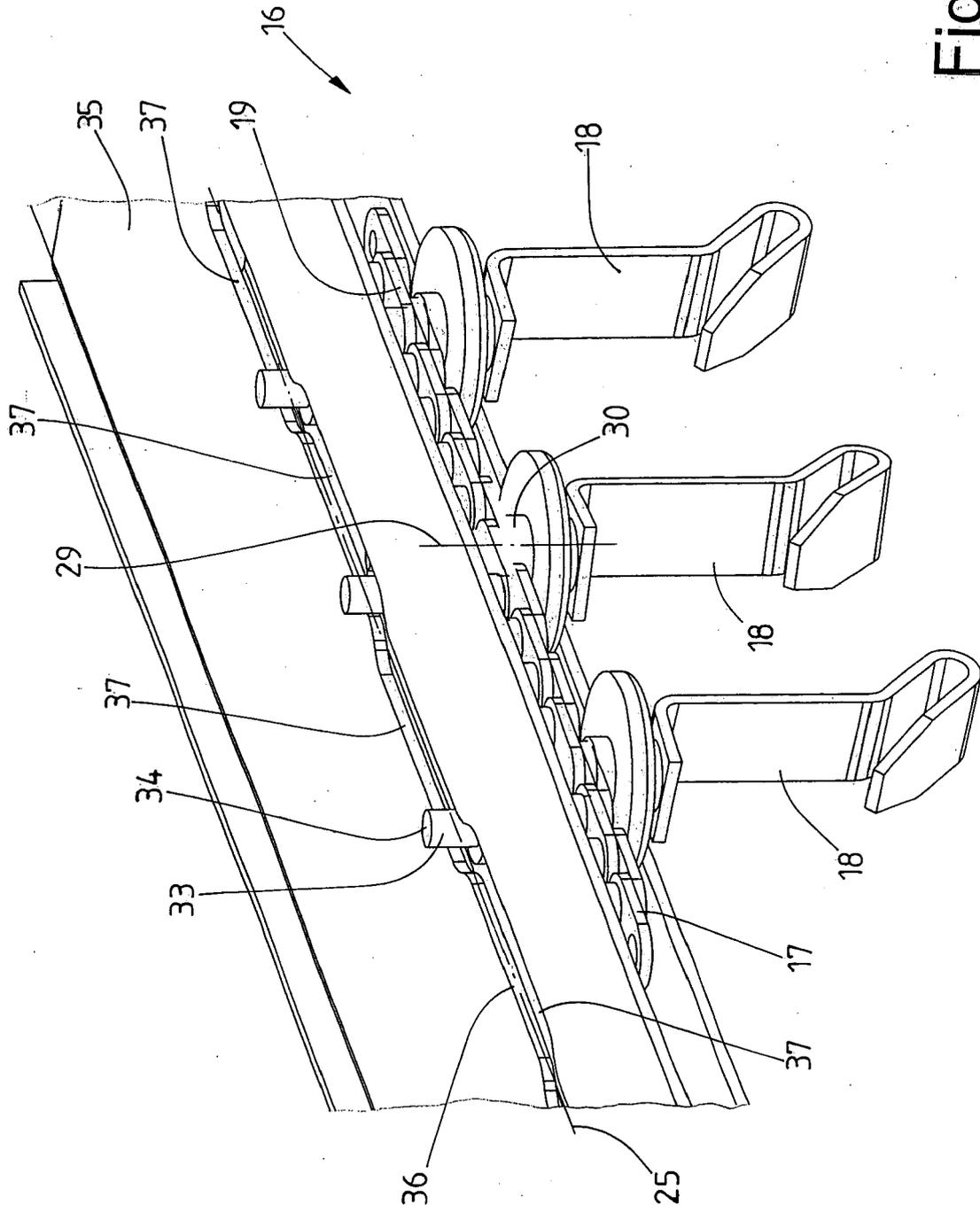


Fig. 4

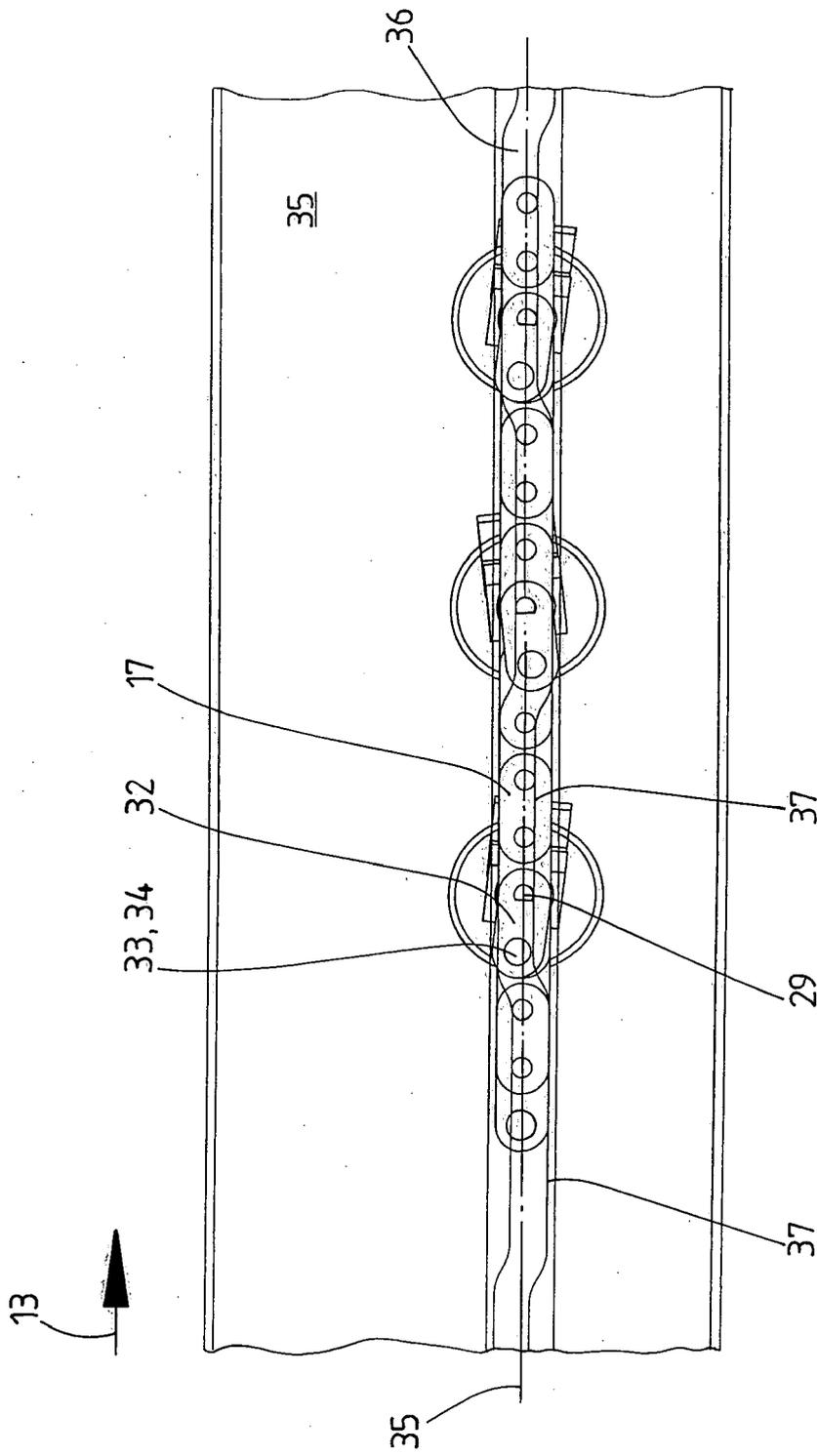


Fig. 5

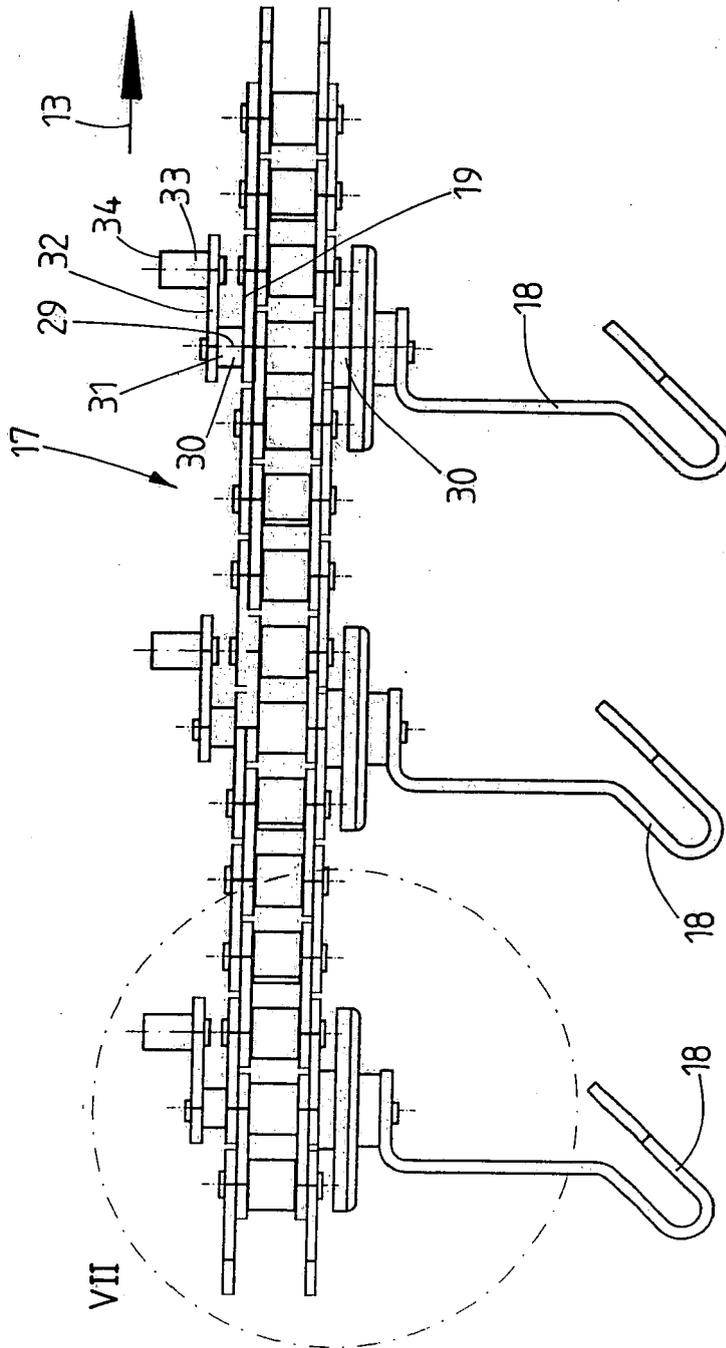


Fig. 6

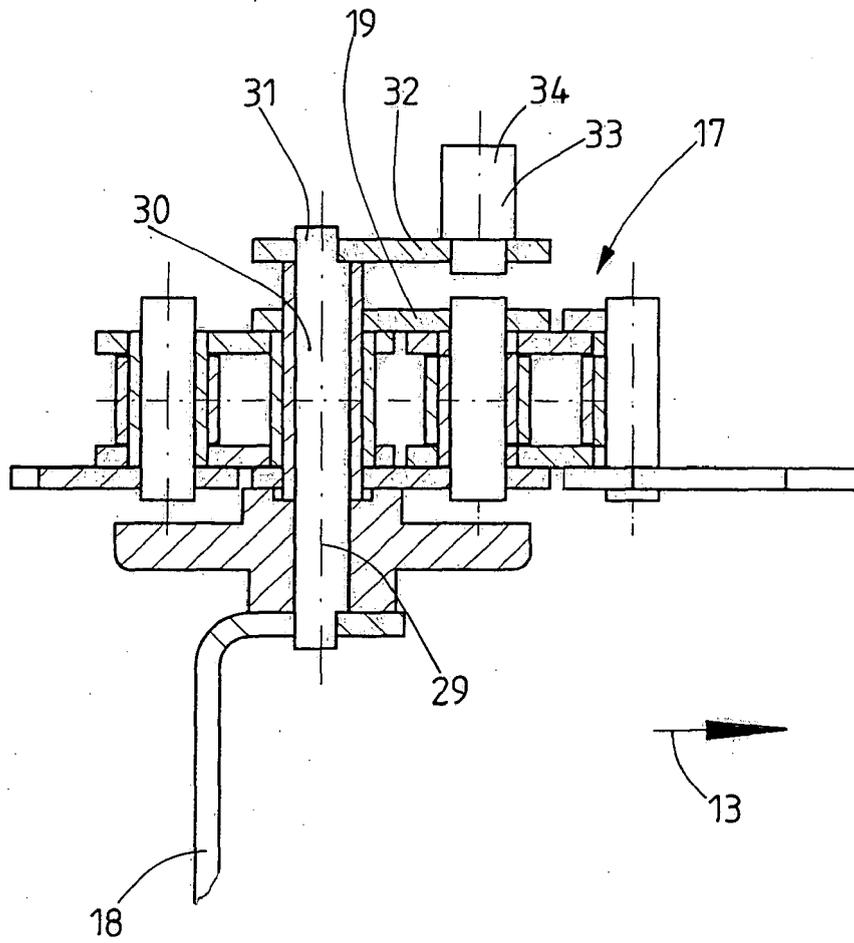


Fig. 7

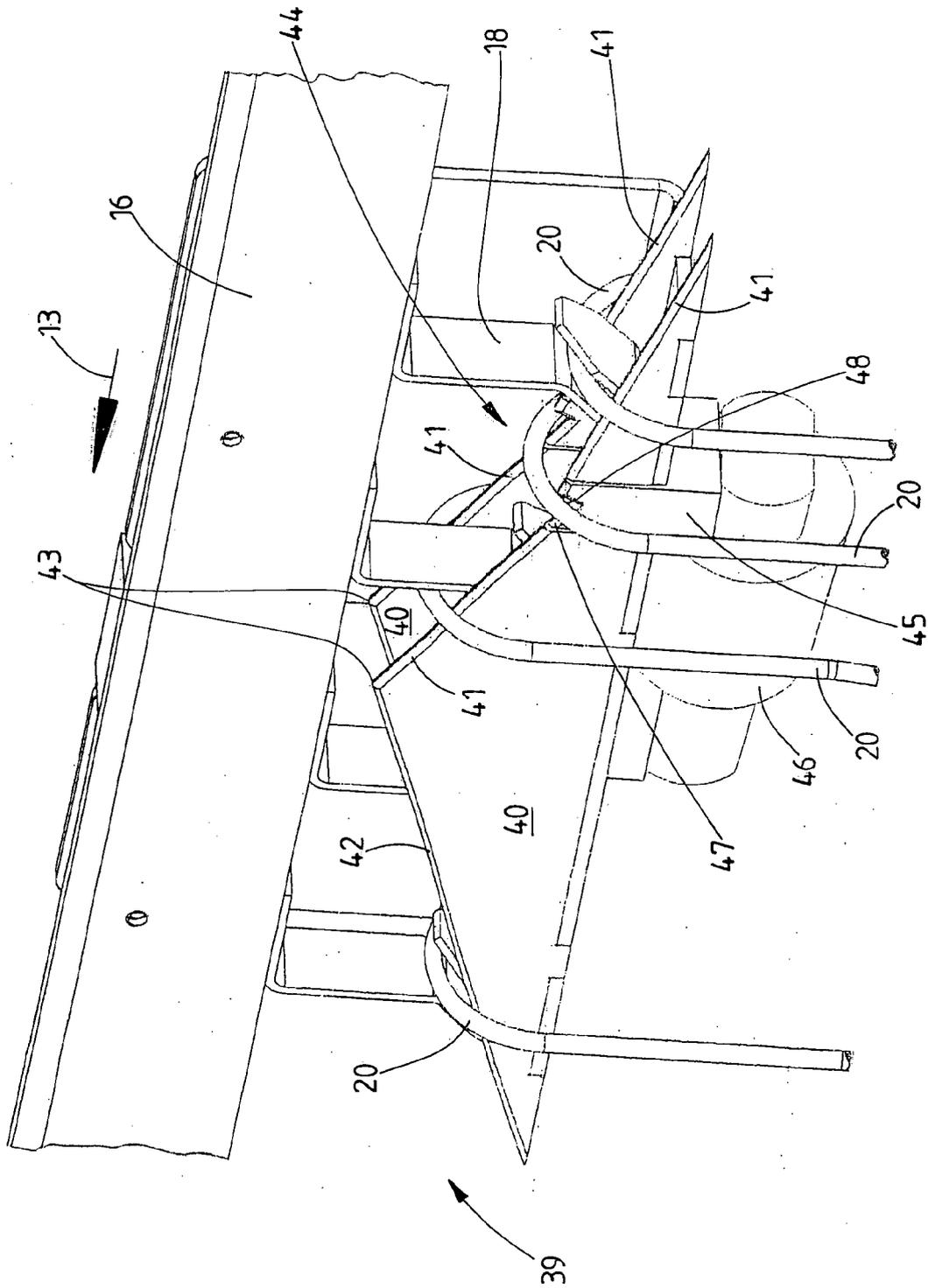


Fig. 8

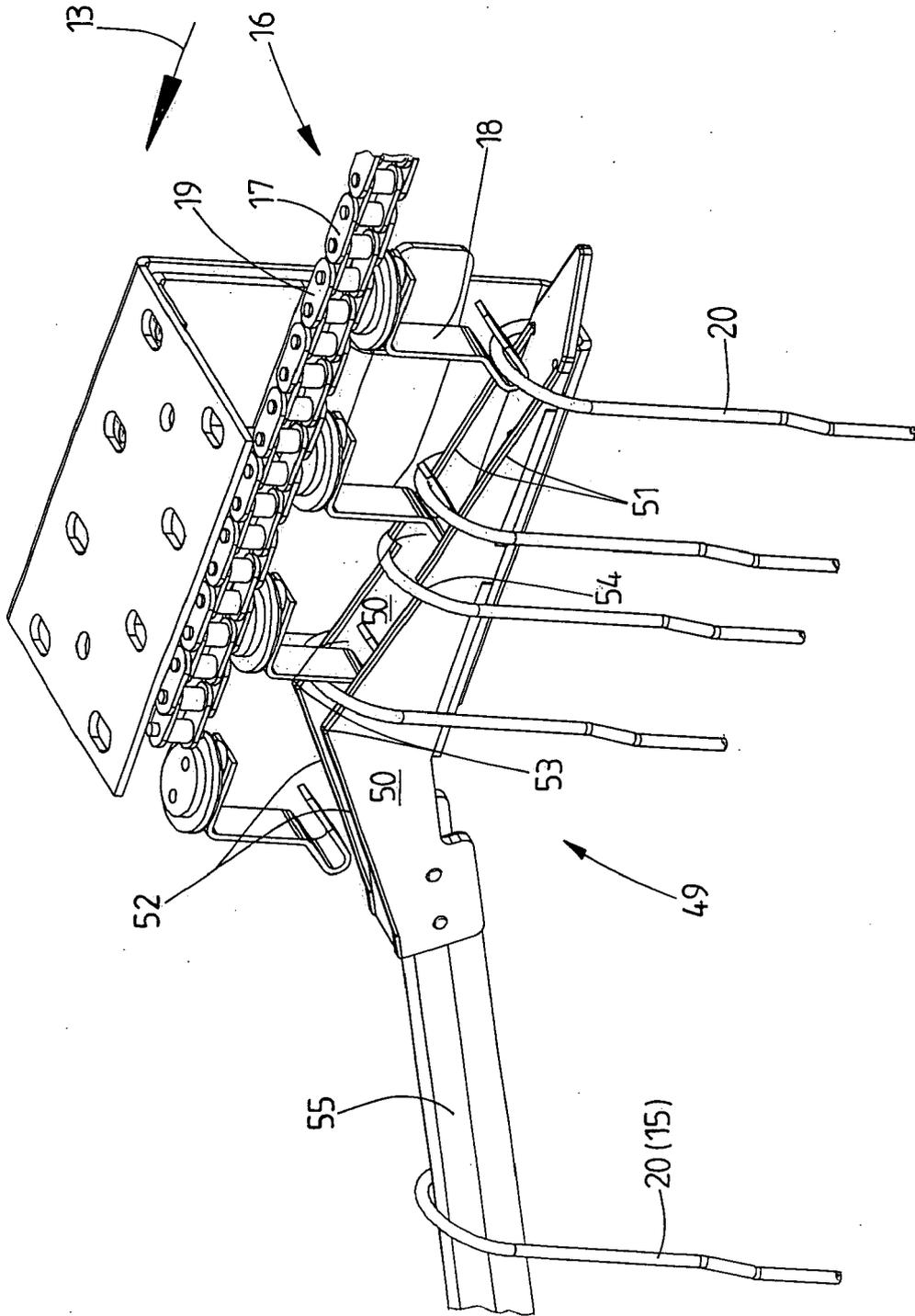


Fig. 9

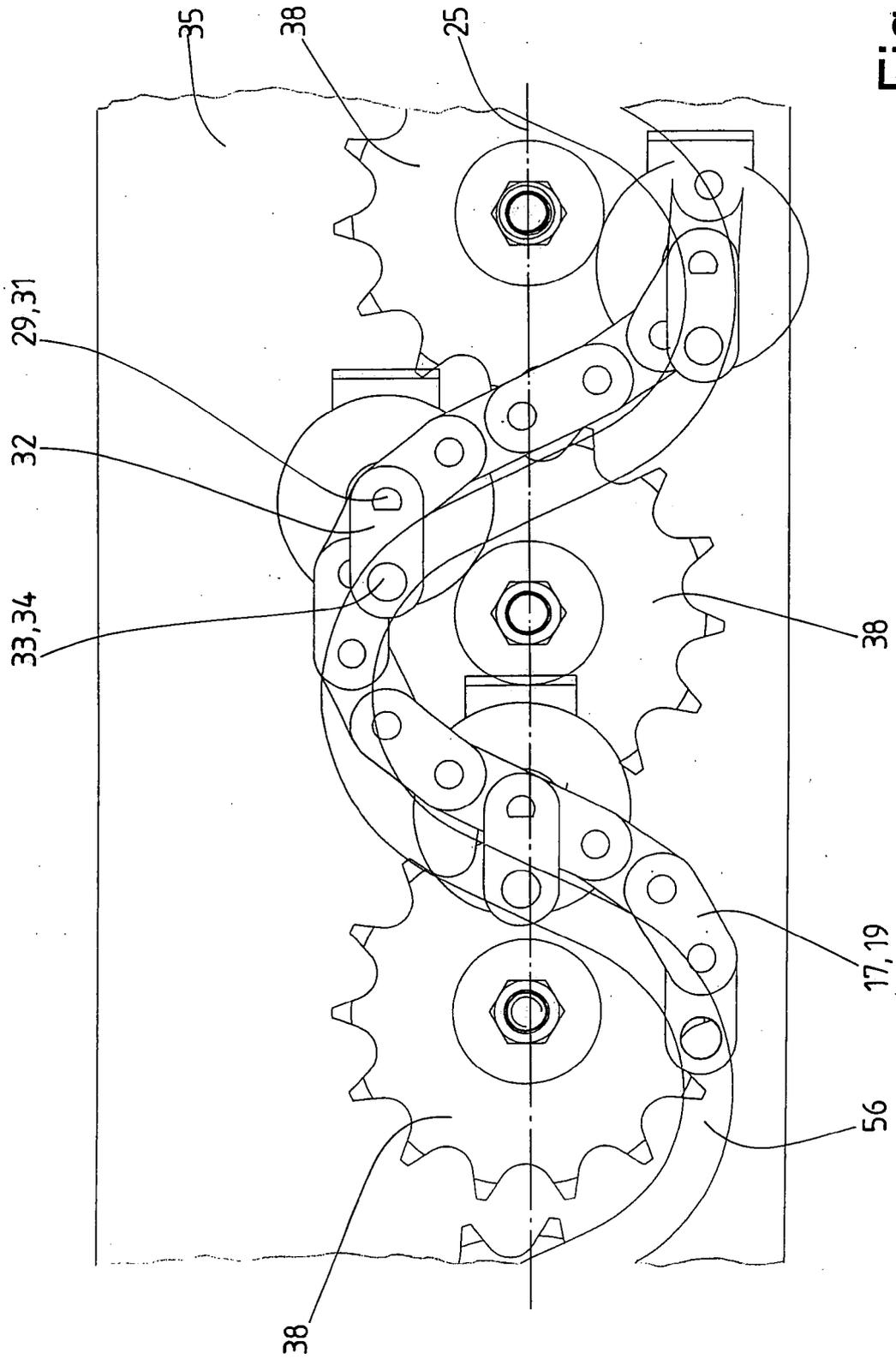


Fig. 10

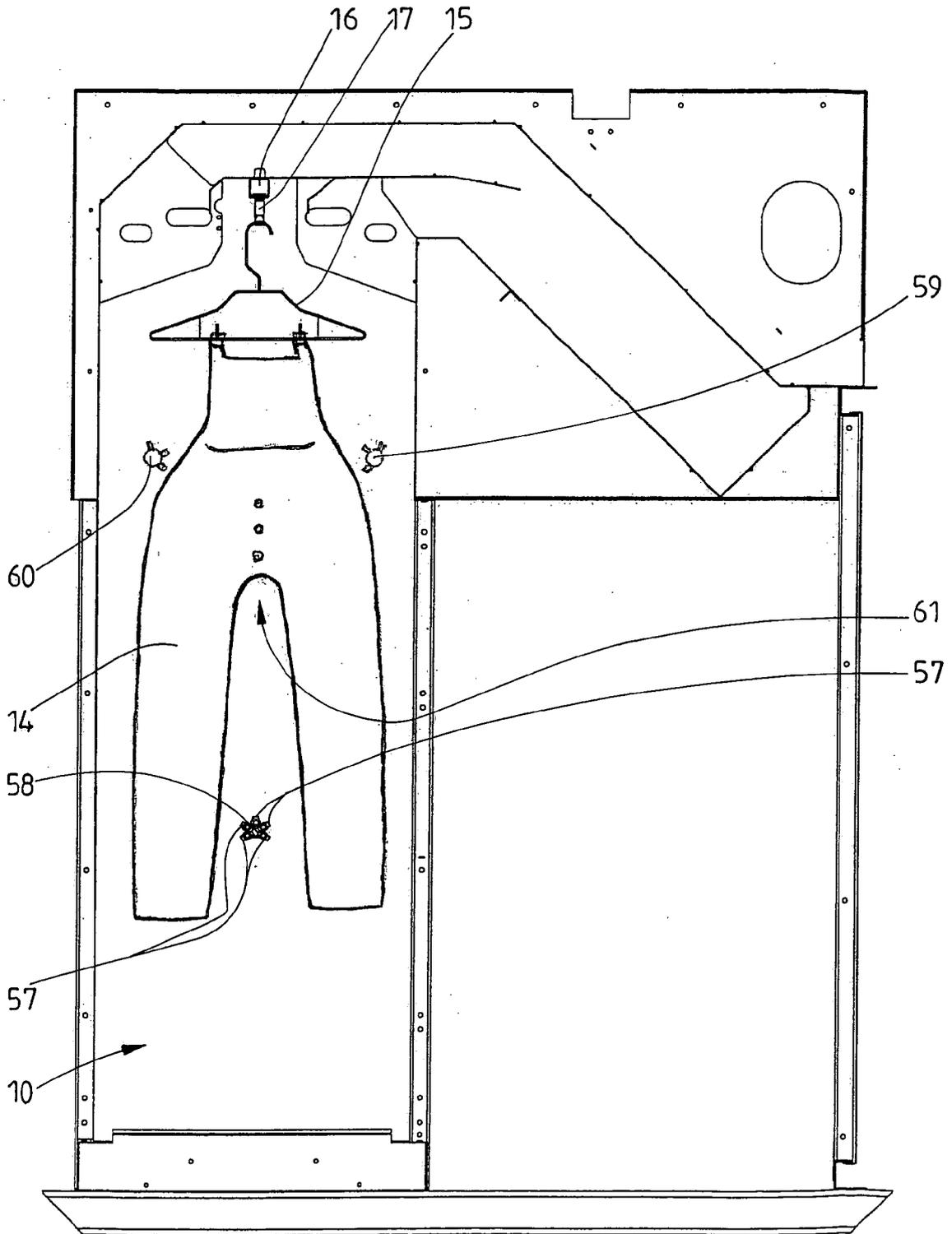


Fig. 11

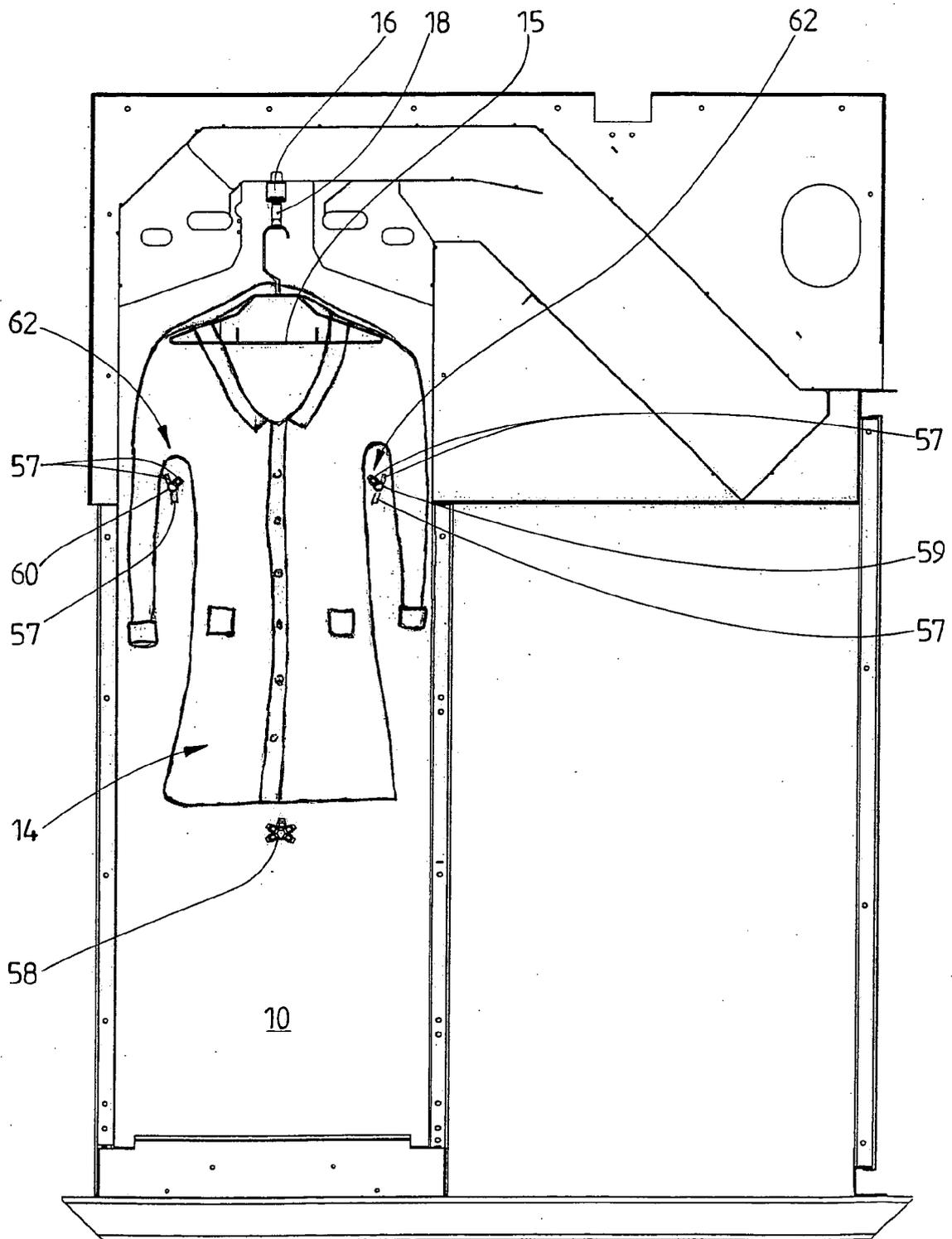


Fig. 12