



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
D06F 73/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005720.9**

(22) Anmeldetag: **23.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

- **Christen, Bernd**
86199 Augsburg (DE)
- **Pertl, Bernhard**
86916 Kaufering (DE)

(30) Priorität: **23.04.2008 DE 102008020355**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner**
Patentanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

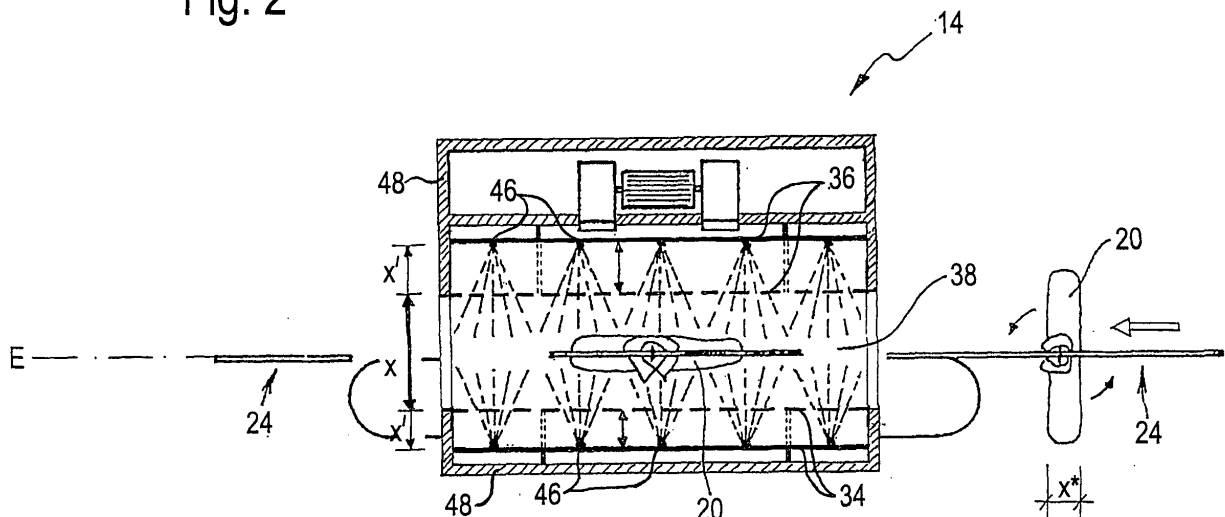
(72) Erfinder:
• **Frey, Eckhardt**
69234 Dielheim (DE)

(54) **Dampfmodul eines Tunnel-Finishers**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dampfmodul (14) eines Tunnel-Finishers (10) zur Behandlung von Textilien (20), mit einer ersten Seitenwand (34), einer zweiten Seitenwand (36), die der ersten Seitenwand (34) in einem vorgegebenen Abstand (x) gegenüberliegt und mit der er-

sten Seitenwand (34) die Breite einer Dampfkammer (38) definiert, sowie einer Transporteinheit (24), welche die Textilien (20) zwischen den Seitenwänden (34, 36) durch die Dampfkammer (38) bewegen kann, wobei der Abstand (x) zwischen den Seitenwänden (34, 36) veränderbar ist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dampfmodul eines Tunnel-Finishers zur Behandlung von Textilien, mit einer ersten Seitenwand, einer zweiten Seitenwand, die der ersten Seitenwand in einem vorgegebenen Abstand gegenüberliegt und mit der ersten Seitenwand die Breite einer Dampfkammer definiert, sowie einer Transporteinheit, welche die Textilien zwischen den Seitenwänden durch die Dampfkammer bewegen kann.

[0002] Tunnel-Finisher sind allgemein bekannte Vorrichtungen zur Behandlung, insbesondere zur Reinigung und/oder Glättung von Textilien. Beispielsweise werden in einem Tunnel-Finisher textile Kleidungsstücke wie etwa Hosen, Pullover, Hemden oder ähnliches, aber auch Polster, Matratzen sowie mit Textil bezogene oder beflockte Werkstücke, die etwa im Innenbereich von Fahrzeugen Verwendung finden, behandelt. Tunnel-Finisher erwärmen den Flor der Textilien, so daß sich die Fasern auf deren Außenseite aufstellen. In der Regel sind Tunnel-Finisher modular aufgebaut, wobei die Textilien üblicherweise in einem Dampfmodul mit Dampf beaufschlagt und nachfolgend in einem Luftmodul getrocknet werden.

[0003] Die heute üblichen Dampfmodule benötigen beim Betrieb des Tunnel-Finishers große Dampfmenngen, deren Bereitstellung aufwendig, energieintensiv und damit teuer ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines effizienteren Dampfmoduls für Tunnel-Finisher.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch ein Dampfmodul der eingangs genannten Art, bei dem der Abstand zwischen den Seitenwänden veränderbar ist. Die Seitenwände sind also verstellbar. Die Breite der zu behandelnden Textilien quer zu ihrer Bewegungsrichtung durch den Tunnel-Finisher ist stark variabel und hängt beispielsweise davon ab, ob es sich um dünne Sommerkleidung oder dicke, gefütterte Winterkleidung handelt. Um mit allen gängigen Textilien kompatibel zu sein, waren die Abmessungen der Dampfkammer bisher auf die größte zu erwartende Breite der Textilien abgestimmt. Insbesondere bei dünner Sommerkleidung führte dieses relativ große Dampfkammervolumen dazu, daß ein erheblicher Teil der zugeführten Dampfmenge ungenutzt, d.h. ohne auf die Textilien einzuwirken, wieder abgesaugt und in die Umgebung abgeblasen wurde. Durch die verstellbaren Seitenwände ist das Dampfkammervolumen nun auf einfache Art und Weise an die Abmessungen der Textilien anpaßbar, was zu einer effizienteren Dampfnutzung führt. Infolge dieser effizienteren Dampfnutzung muß weniger Dampf erzeugt werden, was wiederum zu einer deutlichen Energieeinsparung führt und damit sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile mit sich bringt.

[0006] In einer Ausführungsform des Dampfmoduls sind an den Seitenwänden Befeuchtungsmittel zum Befeuchten der Textilien angebracht, wobei diese Befeuchtungsmittel vorzugsweise Dampfdüsen sind. Es hat sich

herausgestellt, daß sich eine Dampfbesprühung der Textilien mit in den Seitenwänden des Dampfmoduls untergebrachten Düsen besonders vorteilhaft auf die Textileigenschaften nach einer Tunnel-Finisher-Behandlung auswirkt. Über eine Abstandsveränderung der Seitenwände ist es nunmehr möglich, die Distanz zwischen den Befeuchtungsmitteln und den Textilien so einzustellen, daß ein optimales Behandlungsergebnis erzielt wird.

[0007] Die Befeuchtungsmittel sind dabei vorzugsweise in die Seitenwände des Dampfmoduls integriert, ohne in die Dampfkammer hineinzuragen. Besonders bevorzugt schließen die Befeuchtungsmittel im wesentlichen bündig mit den einander zugewandten Wandflächen der jeweiligen Seitenwände ab. Es ist somit weitgehend ausgeschlossen, daß sich die mittels der Transporteinheit durch die Dampfkammer bewegten Textilien an den Befeuchtungsmitteln verhaken und dadurch hängenbleiben oder beschädigt werden. Entsprechend wird durch diese Maßnahme ein besonders störungsfreier Betrieb des Tunnel-Finishers gewährleistet.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform sind die Seitenwände des Dampfmoduls parallel zueinander angeordnet, und die Textilien erstrecken sich im wesentlichen in einer zu den Seitenwänden parallelen Textilebene, wobei der Abstand zwischen der ersten Seitenwand und der Textilebene im wesentlichen dem Abstand zwischen der zweiten Seitenwand und der Textilebene entspricht, unabhängig vom Abstand zwischen den Seitenwänden. Dies bedeutet mit anderen Worten, daß sich die Textilien im wesentlichen stets in der Mitte zwischen den Seitenwänden befinden, wodurch eine der ersten Seitenwand zugewandte Vorderseite der Textilien und eine der zweiten Seitenwand zugewandte Rückseite der Textilien bei einer Beaufschlagung durch die in den Seitenwänden vorgesehenen Befeuchtungsmittel identisch behandelt werden, was später zu einem besonders gleichmäßigen Erscheinungsbild der Textilien beiträgt.

[0009] In einer alternativen Ausführungsform erstrecken sich die Textilien im wesentlichen in einer vertikalen Textilebene, wobei wenigstens eine Seitenwand so bewegbar ist, daß sich der Abstand zwischen der ersten Seitenwand und der Textilebene vom Abstand zwischen der zweiten Seitenwand und der Textilebene unterscheidet. Insbesondere wäre es z.B. vorteilhaft, die Seitenwand, die einer Textilvorderseite zugewandt ist, näher zur Textilebene zu bewegen, als die Seitenwand, die einer Textilrückseite zugewandt ist, da nämlich manche Kleidungsstücke vorne recht flach sind und am Rücken teil mehr Volumen aufweisen.

[0010] Wenigstens eine Seitenwand kann im wesentlichen translatorisch verschieblich und/oder bezüglich einer vorzugsweise in oder parallel zu der Wandebene liegenden Schwenkachse schwenkbar sein, um den Abstand zwischen den Seitenwänden zu verändern. Eine Translation der Seitenwand, bevorzugt senkrecht zu ihrer Wandebene, ermöglicht eine zumeist gewünschte, gleichmäßige Abstandsänderung zwischen den Seitenwänden über die gesamte Wandhöhe. Bei Kleidungs-

stücken, die beispielsweise durch Kapuzen oder breite Kragenformen oben breiter sind als unten, ist jedoch alternativ oder zusätzlich ein Verschwenken der Seitenwand sinnvoll, um den Abstand zwischen den Seitenwänden unten mehr zu verringern als oben.

[0011] Vorzugsweise ist wenigstens eine Seitenwand beweglich an einem feststehenden Modulgestell angebracht, wobei besonders bevorzugt beide Seitenwände beweglich angebracht sind. Auf diese Weise kann durch eine entgegengesetzte aber betragsgleiche Bewegung der Seitenwände dafür gesorgt werden, daß der Abstand zwischen der ersten Seitenwand und der Textilebene im wesentlichen dem Abstand zwischen der zweiten Seitenwand und der Textilebene entspricht, ohne daß die Transporteinheit quer zur Bewegungsrichtung der Textilien bewegbar sein muß.

[0012] In einer Ausführungsform ist die wenigstens eine Seitenwand über Hebel schwenkbar mit dem Modulgestell gekoppelt. Durch diese Verbindungsmechanik ist die gewünschte Seitenwandverstellung besonders kostengünstig realisierbar. Vorzugsweise sind die Hebel dabei so angeordnet, daß bei einer Schwenkbewegung die Bewegungskomponente quer zur Wandebene deutlich größer ist als die Bewegungskomponente in Wandebene. Dieses Merkmal lässt sich beliebig mit den anderen zuvor und nachstehend erwähnten Merkmalen und auch mit den Ansprüchen, kombinieren.

[0013] In einer anderen Ausführungsform ist die wenigstens eine Seitenwand über eine Linearführung verschieblich mit dem Modulgestell gekoppelt. Dieses Merkmal lässt sich beliebig mit den anderen zuvor und nachstehend erwähnten Merkmalen und auch mit den Ansprüchen, kombinieren. Die Linearführung wird beispielsweise durch ein Rollenlager gebildet oder durch zwei zusammenwirkende U-Profile, die ineinander gleiten können.

[0014] Vorzugsweise ist die wenigstens eine bewegliche Seitenwand mehrstufig, d.h. also zumindest zweistufig verstellbar.

[0015] Alternativ kann die wenigstens eine bewegliche Seitenwand aber auch stufenlos verstellbar sein. Eine solche stufenlose Verstellbarkeit ermöglicht eine besonders präzise Abstimmung der Dampfkammerbreite auf die Breite der Textilien. Dieses Merkmal lässt sich beliebig mit den anderen zuvor und nachstehend erwähnten Merkmalen und auch mit den Ansprüchen, kombinieren.

[0016] In einer Ausführungsform des Dampfmoduls ist an den Rändern der Seitenwände eine Dichtung, insbesondere eine umlaufende Dichtung vorgesehen. Die Dichtung läßt sich z.B. als flexible Dichtung ausführen.

[0017] Bevorzugt weist das Dampfmodul einen Dampfkammerboden und eine Dampfkammerdecke auf, wobei die Seitenwände in jeder ihrer Verstellpositionen relativ zum Dampfkammerboden und/oder zur Dampfkammerdecke und/oder zum Modulgestell abgedichtet sind. Über eine solche Abdichtung wird ein unkontrollierter Dampfaustritt aus dem Dampfmodul des Tunnel-Finishers verhindert. Ein Beispiel für eine solche Abdich-

tung sind flexible Dichtstreifen.

[0018] Die Seitenwände des Dampfmoduls sind bevorzugt hydraulisch oder pneumatisch verstellbar. Dieses Merkmal lässt sich beliebig mit den anderen zuvor und nachstehend erwähnten Merkmalen und auch mit den Ansprüchen, kombinieren.

[0019] In einer alternativen Ausführungsvariante können die Seitenwände auch elektromotorisch verstellbar sein. Dieses Merkmal lässt sich beliebig mit den anderen zuvor und nachstehend erwähnten Merkmalen und auch mit den Ansprüchen, kombinieren.

[0020] Die Erfindung betrifft auch einen Tunnel-Finisher zur Behandlung von Textilien, mit einer Steuerungseinheit zur Erfassung einer Textilienbreite und einem oben beschriebenen Dampfmodul, wobei der Abstand zwischen den Seitenwänden des Dampfmoduls von der Steuerungseinheit einstellbar ist.

[0021] In einer Ausführungsvariante ist die Steuerungseinheit mit einem Sensor für eine direkte Erfassung der Breite der durch den Tunnel-Finisher hindurchzutransportierenden Textilien gekoppelt.

[0022] In einer weiteren Ausführungsvariante ist die Steuerungseinheit mit einem Lesegerät gekoppelt, welches Informationsträger lesen kann, die an den durch den Tunnel-Finisher hindurchzutransportierenden Textilien vorgesehen sind, wobei die Steuerungseinheit in Abhängigkeit von diesen Informationen den Abstand der Seitenwände verstellt. Mit Hilfe der Steuerungseinheit sowie der Sensoren und/ oder dem Lesegerät ist eine vollautomatische Abstimmung der Dampfkammerbreite auf die jeweils zu behandelnden Textilien möglich, ohne daß manuell eingegriffen werden muß.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 die schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Tunnel-Finishers mit einem erfindungsgemäßen Dampfmodul;
- Figur 2 einen schematischen Horizontalschnitt durch ein erfindungsgemäßes Dampfmodul;
- Figur 3 eine schematische Skizze zur Befestigung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer ersten Ausführungsvariante;
- Figuren 4a und b schematische Skizzen zur Befestigung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer zweiten Ausführungsvariante;
- Figur 5 eine schematische Skizze zur Befestigung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer dritten Ausführungsvariante;

- Figur 6 eine schematische Skizze zur Befestigung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer vierten Ausführungsvariante;
- Figur 7 eine schematische Skizze zur Randabdichtung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer ersten Ausführungsvariante;
- Figur 8 eine schematische Skizze zur Randabdichtung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer zweiten Ausführungsvariante;
- Figur 9 eine schematische Skizze zur Randabdichtung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer dritten Ausführungsvariante; und
- Figur 10 eine schematische Skizze zur Randabdichtung einer beweglichen Seitenwand des erfindungsgemäßen Dampfmoduls entsprechend einer vierten Ausführungsvariante.

[0024] Die Figur 1 zeigt einen modular aufgebauten Tunnel-Finisher 10, umfassend ein Vorwärmmodul 12, ein Dampfmodul 14, zwei Luftmodule 16 und eine Steuerungseinheit 18. Im Tunnel-Finisher 10 zu behandelnde Textilien 20 werden von einer Abgabestation 22 mittels einer Transporteinheit 24 zu einer Eingangsöffnung 26 am Vorwärmmodul 12 transportiert. Im folgenden werden die Textilien 20 von der Transporteinheit 24 nacheinander durch die Module 12, 14, 16 bewegt, bis sie schließlich den Tunnel-Finisher 10 über eine Ausgangsöffnung 28 des Luftmoduls 16 verlassen und von der Transporteinheit 24 zu einer Aufnahmestation 30 befördert werden. Im vorliegenden Fall ist die Transporteinheit 24 ein Fördersystem, bei dem die Textilien hängend transportiert werden.

[0025] Während ihres Aufenthalts im Tunnel-Finisher 10 werden die Textilien im Vorwärmmodul 12 vorgewärmt, im Dampfmodul 14 mit Dampf, vorzugsweise Wasserdampf beaufschlagt und in den Luftmodulen 16 getrocknet.

[0026] Für das Dampfmodul 14 ist in Figur 1 schematisch eine Dampfleitung 32 eingezeichnet, welche sowohl eine Dampfzufuhr als auch eine Restdampfabsaugung symbolisieren soll.

[0027] Die Figur 2 zeigt einen schematischen Horizontalschnitt durch das Dampfmodul 14 des Tunnel-Finishers 10 zur Behandlung von Textilien 20, mit einer ersten Seitenwand 34, einer zweiten Seitenwand 36, die der ersten Seitenwand 34 in einem vorgegebenen Abstand x gegenüberliegt und mit der ersten Seitenwand 34 die Breite einer Dampfkammer 38 definiert, sowie der Transporteinheit 24, welche die Textilien 20 hängend zwischen den Seitenwänden 34, 36 durch die Dampfkammer 38

bewegt.

[0028] Der Abstand x der Seitenwände 34, 36 ist veränderbar, d.h. verstellbar.

[0029] Durch diese Verstellung ist auch das Dampfkammervolumen veränderbar.

[0030] In der Dampfkammer sind bevorzugt keine Abweiserplatten ect. Enthalten.

[0031] Gemäß Figur 1 umfaßt der Tunnel-Finisher 10 die Steuerungseinheit 18, welche üblicherweise Parameter wie Luft- und Dampfzufuhr sowie die Fördergeschwindigkeit der Transporteinheit 24 im Arbeitsablauf des Tunnel-Finishers 10 automatisch regelt. Im vorliegenden Fall kann die Steuerungseinheit 18 darüber hinaus auch eine Textilienbreite x^* erfassen und den Abstand x zwischen den Seitenwänden 34, 36 des Dampfmoduls 14 in Abhängigkeit von dieser Textilienbreite x^* einstellen.

[0032] Für eine direkte Erfassung der Breite x^* der durch den Tunnel-Finisher 10 hindurchzutransportierenden Textilien 20 ist die Steuerungseinheit 18 gemäß Figur 1 mit einem entsprechenden optischen Sensor 40 gekoppelt. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuerungseinheit 18 auch mit einem Lesegerät 42 gekoppelt sein, welches Informationsträger 44 lesen kann (beispielsweise Barcodes, RFID-Tags o.ä.), die an den durch den Tunnel-Finisher 10 hindurchzutransportierenden Textilien 20 vorgesehen sind.

[0033] Vorzugsweise verstellt die Steuerungseinheit 18 in Abhängigkeit von diesen Informationen den Abstand x der Seitenwände 34, 36. Diese automatische Breitenanpassung ist jedoch nur eine Option.

[0034] Wie in Figur 2 dargestellt, weisen die Seitenwände 34, 36 Befeuchtungsmittel 46 zum Befeuchten der Textilien 20 auf, wobei die Befeuchtungsmittel 46 im vorliegenden Fall als Dampfdüsen ausgebildet und so in die Seitenwände 34, 36 integriert sind, daß sie nicht in die Dampfkammer 38 hineinragen.

[0035] Besonders bevorzugt schließen die Befeuchtungsmittel 46 im wesentlichen bündig mit den einander zugewandten Wandflächen der jeweiligen Seitenwände 34, 36 ab, damit Textilapplikationen oder die Textilien 20 selbst nicht an den Befeuchtungsmitteln 46 hängenbleiben und/oder beschädigt werden.

[0036] Die Seitenwände 34, 36 sind vorzugsweise vertikal sowie parallel zueinander angeordnet, und die Textilien 20 erstrecken sich im wesentlichen in einer zu den Seitenwänden 34, 36 parallelen Textilebene E (normalerweise gleich einer Transportebene der Textilien 20). Um ein gleichmäßiges Besprühen einer Textilverdorseite und einer Textiltrückseite zu gewährleisten, durchlaufen die Textilien 20 die Dampfkammer 38 so, daß der Abstand zwischen der ersten Seitenwand 34 und der Textilebene E im wesentlichen dem Abstand zwischen der zweiten Seitenwand 36 und der Textilebene E entspricht, unabhängig vom Abstand x zwischen den Seitenwänden 34, 36. Hierzu kann beispielsweise eine Seitenwand 34 bzw. 36 um einen vorgegebenen Betrag sowie die Transporteinheit 24 um den halben vorgegebenen Betrag

senkrecht zur Textilebene E bewegt werden.

[0037] In einer bevorzugten Alternative findet keine Verschiebung der Transporteinheit 24 senkrecht zur Textilebene E statt, sondern es werden beide Seitenwände 34, 36 gleichermaßen auf die Textilebene E zu oder von der Textilebene E weg bewegt.

[0038] Beide Seitenwände 34, 36 sind dabei beweglich an einem feststehenden Modulgestell 48 angebracht.

[0039] Die Figur 3 zeigt eine erste Ausführungsvariante der Verstellmechanik, bei der die Seitenwände 34, 36 über Hebel 50 (ähnlich einem Parallelogramm) schwenkbar mit dem Modulgestell 48 gekoppelt sind. Vorzugsweise sind die Hebel 50 nahezu vertikal angeordnet und darüber hinaus deutlich länger als ein gewünschter Verstellweg x' , der etwa in der Größenordnung von einigen Zentimetern, vorzugsweise 3 bis 8 cm pro Seitenwand 34, 36 liegt. Infolge dieser Konstruktion weisen die Seitenwände 34, 36 beim Verschwenken hauptsächlich eine Bewegungskomponente in der gewünschten Richtung senkrecht zur jeweiligen Wandebene auf, und eine nahezu vernachlässigbare, vertikale Bewegungskomponente in ihrer jeweiligen Wandebene.

[0040] Die Seitenwände 34, 36 können dabei z.B. mit Hilfe eines Elektromotors 52 verstellt werden, oder hydraulisch bzw. pneumatisch, was in Figur 3 durch eine Zylinder/Kolben-Einheit 54 angedeutet ist.

[0041] Je nach Art des Verstellantriebs sind die beweglichen Seitenwände 34, 36 zumindest zweistufig verstellbar. Über eine Reihenschaltung von mehreren Zylinder/Kolben-Einheiten 54 ist mit einfachen Mitteln auch eine vorteilhafte drei- oder mehrstufige Verstellbarkeit erreichbar. Bei alternativen Ausführungsformen ist selbstverständlich auch eine stufenlose Verstellung der beweglichen Seitenwände 34, 36 denkbar.

[0042] In einer zweiten Ausführungsvariante der Verstellmechanik gemäß den Figuren 4a und 4b sind die Seitenwände 34, 36 über eine Linearführung 56 verschieblich mit dem Modulgestell 48 gekoppelt. Besonders vorteilhaft ist die Linearführung 56 so ausgeführt, daß sich die Seitenwände 34, 36 im wesentlichen senkrecht zu ihrer Wandebene verschieben. Eine unerwünschte Bewegungskomponente in Wandebene, die zu einer vertikalen Anhebung oder Absenkung der Seitenwände 34, 36 führt, ist hierbei nicht vorhanden.

[0043] In der beispielhaften Darstellung der Figuren 4a und 4b ist die Linearführung 56 durch zwei U-Profile gebildet, die ineinander gleiten können.

[0044] Die Figur 5 zeigt eine Verstellmöglichkeit der Seitenwände 34, 36 gemäß einer dritten Ausführungsvariante, bei der die Seitenwände 34, 36 analog zur zweiten Ausführungsform über eine Linearführung 56 verschieblich mit dem Modulgestell 48 gekoppelt sind. Im Unterschied zur zweiten Ausführungsform wird die Linearführung 56 hier allerdings nicht durch ineinandergleitende U-Profile 58, sondern durch Wälzlager 60, insbesondere Kugel- bzw. Rollenlager gebildet.

[0045] Nachdem die Figuren 3 bis 5 jeweils eine Ver-

stellmechanik zeigen, bei der die Seitenwand 34, 36 im wesentlichen translatorisch verschoben wird, ist in Figur 6 eine vierte Ausführungsform der Verstellmechanik dargestellt, bei der Seitenwand 34, 36 bezüglich einer in der Wandebene liegenden Schwenkachse A schwenkbar ist, um den Abstand x zwischen den Seitenwänden 34, 36 zu verändern.

[0046] Bei einer Seitenwandverstellung gemäß Figur 6 von der durchgezogen eingezeichneten Stellung in die gestrichelt eingezeichnete Stellung würde sich der Abstand x im unteren Bereich der Seitenwände 34, 36 verringern, wohingegen der Abstand x im oberen Bereich nahe der Schwenkachse A im wesentlichen konstant bliebe.

[0047] Selbstverständlich ist auch eine beliebige Kombination der beschriebenen Seitenwandverstellungen möglich. So können die Seitenwände 34, 36 in einer Grundstellung parallel oder nicht-parallel zueinander ausgerichtet sein und zusätzlich translatorisch und/oder rotatorisch bewegt werden.

[0048] Der Antrieb zum Verstellen der Seitenwände 34, 36 kann in der zweiten bis vierten Ausführungsform analog zur ersten Ausführungsform ausgebildet sein.

[0049] Das Dampfmodul 14 weist einen Dampfkammerboden 62 und eine Dampfkammerdecke 64 auf (vgl. Figur 1), wobei die Seitenwände 34, 36 in jeder ihrer Verstellpositionen relativ zum Dampfkammerboden 62 sowie zur Dampfkammerdecke 64 und zum Modulgestell 48 abgedichtet sind, um insgesamt ein unkontrolliertes Entweichen von Dampf aus der Dampfkammer 38 zu verhindern.

[0050] Eine mögliche erste Variante zum Abdichten der Seitenwände 34, 36 bei einer zweistufigen Seitenwandverstellung ist in Figur 7 dargestellt. Dabei greift ein Fortsatz 66 der beweglichen Seitenwand 34, 36 in ein feststehendes, am Modulgestell 48, dem Dampfkammerboden 62 oder der Dampfkammerdecke 64 befestigtes offenes Hohlprofil (hier ein C-Profil) 68 ein, wobei das Profil 68 an seinen freien Schenkelenden Dichtlippen 70 aufweist, die mit dem Fortsatz 66 in einer ersten Stellstufe (Figur 7, durchgezogene Linie) bzw. einer zweiten Stellstufe (Figur 7, gestrichelte Linie) der Seitenwand 34, 36 dichtend am Fortsatz 66 anliegt.

[0051] Das C-Profil 68 mit seinen Dichtlippen 70 kann in dieser Ausführungsform auch zugleich als Anschlag, vorzugsweise als umlaufender Anschlag für die Stellpositionen der Seitenwand 34, 36 dienen. Im Bereich des Dampfkammerbodens 62 wirkt das Profil 68 darüber hinaus auch als Kondensatwanne, in die z.B. an den Seitenwänden 34, 36 kondensierter Wasserdampf abtropfen kann.

[0052] Die Figur 8 zeigt eine zweite Variante zum Abdichten der beweglichen Seitenwand 34, 36 mittels einem flexiblen Dichtstreifen 72. Dieser Dichtstreifen 72 ist am feststehenden Modulgestell 48, am Dampfkammerboden 62 oder an der Dampfkammerdecke 64 angebracht. Ein freies, flexibles Dichtstreifenende befindet sich in Kontakt mit der Seitenwand 34, 36 und gleitet bei

einer Bewegung der Seitenwand 34, 36 dichtend auf dem Fortsatz 66 der Seitenwand 34, 36.

[0053] Die Figur 9 zeigt eine dritte Variante zum Abdichten der Seitenwand 34, 36. Analog zur zweiten Ausführungsvariante gemäß Figur 7 wird auch hier ein flexibler Dichtstreifen 72 verwendet, der an einem Ende mit dem feststehenden Modulgestell 48, dem Dampfkammerboden 62 oder der Dampfkammerdecke 64 verbunden ist. Im Unterschied zur zweiten Ausführungsvariante ist der Dichtstreifen 72 jedoch auch am entgegengesetzten Ende fest mit dem Fortsatz 66 der Seitenwand 34, 36 verbunden. Die resultierende Dichtwirkung ist dabei noch besser als bei der Ausführung mit dichtenden Gleitflächen (Figur 8). In diesem Fall wird die Bewegung der Seitenwand 34, 36 ausschließlich durch die Flexibilität des Dichtstreifens 72 kompensiert.

[0054] Eine vierte Variante zum Abdichten der Seitenwand 34, 36 ist in Figur 10 dargestellt. Die Dichtung umfaßt hierbei zwei U-Profile 74, die auf Fortsätze 66, 76 der Seitenwand 34, 36 bzw. des feststehenden Modulgestells 48 gesteckt werden und durch einen flexiblen Materialstreifen 78 verbunden sind. Die Schenkel der U-Profile 74 weisen eine gewisse Elastizität auf, so daß sie sich beim Aufstecken auf die jeweiligen Fortsätze 66, 76 aufweiten und mit der Seitenwand 34, 36 und dem Modulgestell 48 eine Klemmverbindung ausbilden. Die U-Profile 74 und der flexible Materialstreifen 78 können insbesondere einstückig hergestellt sein, vorzugsweise aus einem Kunststoff wie z.B. EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer). Besonders bevorzugt weisen die U-Profile 74 eine U-förmige Stahllarmierung auf, um die Klemmwirkung mit den Fortsätzen 66, 76 zu verstärken.

[0055] Die erste Dichtungsvariante gemäß Figur 7 dichtet ausschließlich in den beiden eingezeichneten Stellstufen der Seitenwände 34, 36 ab und ist somit insbesondere für den Fall einer zweistufigen Bewegung der Seitenwände 34, 36 geeignet. Bei der zweiten bis vierten Dichtungsvariante gemäß den Figuren 8 bis 10 ist hingegen auch zwischen den jeweiligen Endpositionen der beweglichen Seitenwände 34, 36 eine Dichtwirkung gegeben, so daß diese Ausführungsvarianten auch für stufenlose sowie mehr als zweistufige Bewegungen der Seitenwände 34, 36 gut geeignet sind.

Patentansprüche

1. Dampfmodul eines Tunnel-Finishers (10) zur Behandlung von Textilien (20), mit einer ersten Seitenwand (34), einer zweiten Seitenwand (36), die der ersten Seitenwand (34) in einem vorgegebenen Abstand (x) gegenüberliegt und mit der ersten Seitenwand (34) die Breite einer Dampfkammer (38) definiert, sowie einer Transporteinheit (24), welche die Textilien (20) zwischen den Seitenwänden (34, 36) durch die Dampfkammer (38) bewegen kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (x) zwi-

schen den Seitenwänden (34, 36) veränderbar ist.

2. Dampfmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Seitenwänden (34, 36) Befeuchtungsmittel (46) zum Befeuchten der Textilien (20) angebracht sind.
3. Dampfmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befeuchtungsmittel (46) Dampfdüsen sind.
4. Dampfmodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befeuchtungsmittel (46) in die Seitenwände (34, 36) integriert sind, ohne in die Dampfkammer (38) hineinzuragen.
5. Dampfmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befeuchtungsmittel (46) im wesentlichen bündig mit den einander zugewandten Wandflächen der jeweiligen Seitenwände (34, 36) abschließen.
6. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenwände (34, 36) parallel zueinander angeordnet sind und sich die Textilien (20) im wesentlichen in einer zu den Seitenwänden (34, 36) parallelen Textilebene (E) erstrecken, wobei der Abstand zwischen der ersten Seitenwand (34) und der Textilebene (E) im wesentlichen dem Abstand zwischen der zweiten Seitenwand (36) und der Textilebene (E) entspricht, unabhängig vom Abstand (x) zwischen den Seitenwänden (34, 36).
7. Dampfmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Textilien (20) im wesentlichen in einer vertikalen Textilebene (E) erstrecken, wobei wenigstens eine Seitenwand (34, 36) so bewegbar ist, daß sich der Abstand zwischen der ersten Seitenwand (34) und der Textilebene (E) vom Abstand zwischen der zweiten Seitenwand (36) und der Textilebene (E) unterscheidet.
8. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Seitenwand (34, 36) im wesentlichen translatorisch verschieblich und/oder bezüglich einer in oder parallel zu der Wandebene liegenden Schwenkachse (A) schwenkbar ist, um den Abstand (x) zwischen den Seitenwänden (34, 36) zu verändern.
9. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Seitenwand (34, 36) beweglich an einem feststehenden Modulgestell (48) angebracht sind.
10. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine bewegliche Seitenwand (34, 36) zumindest zweistufig verstellbar ist.

11. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Rändern der Seitenwände (34, 36) eine Dichtung vorgesehen ist. 5

12. Dampfmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Dampfkammerboden (62) und eine Dampfkammerdecke (64), wobei die Seitenwände (34, 36) in jeder ihrer Verstellpositionen relativ zum Dampfkammerboden (62) und/oder zur Dampfkammerdecke (64) und/oder zum Modulgestell (48) abgedichtet sind. 10 15

13. Tunnel-Finisher zur Behandlung von Textilien (20), mit einer Steuerungseinheit (18) zur Erfassung einer Textilienbreite (x^*) und einem Dampfmodul (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abstand (x) zwischen den Seitenwänden (34, 36) des Dampfmoduls (14) von der Steuerungseinheit (18) einstellbar ist. 20 25

14. Tunnel-Finisher nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungseinheit (18) mit einem Sensor (40) für eine direkte Erfassung der Breite (x^*) der durch den Tunnel-Finisher (10) hindurchzutransportierenden Textilien (20) gekoppelt ist. 30

15. Tunnel-Finisher nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungseinheit (18) mit einem Lesegerät (42) gekoppelt ist, welches Informationsträger (44) lesen kann, die an den durch den Tunnel-Finisher (10) hindurchzutransportierenden Textilien (20) vorgesehen sind, wobei die Steuerungseinheit (18) in Abhängigkeit von diesen Informationen den Abstand (x) der Seitenwände (34, 36) verstellt. 35 40

45

50

55

Fig. 1

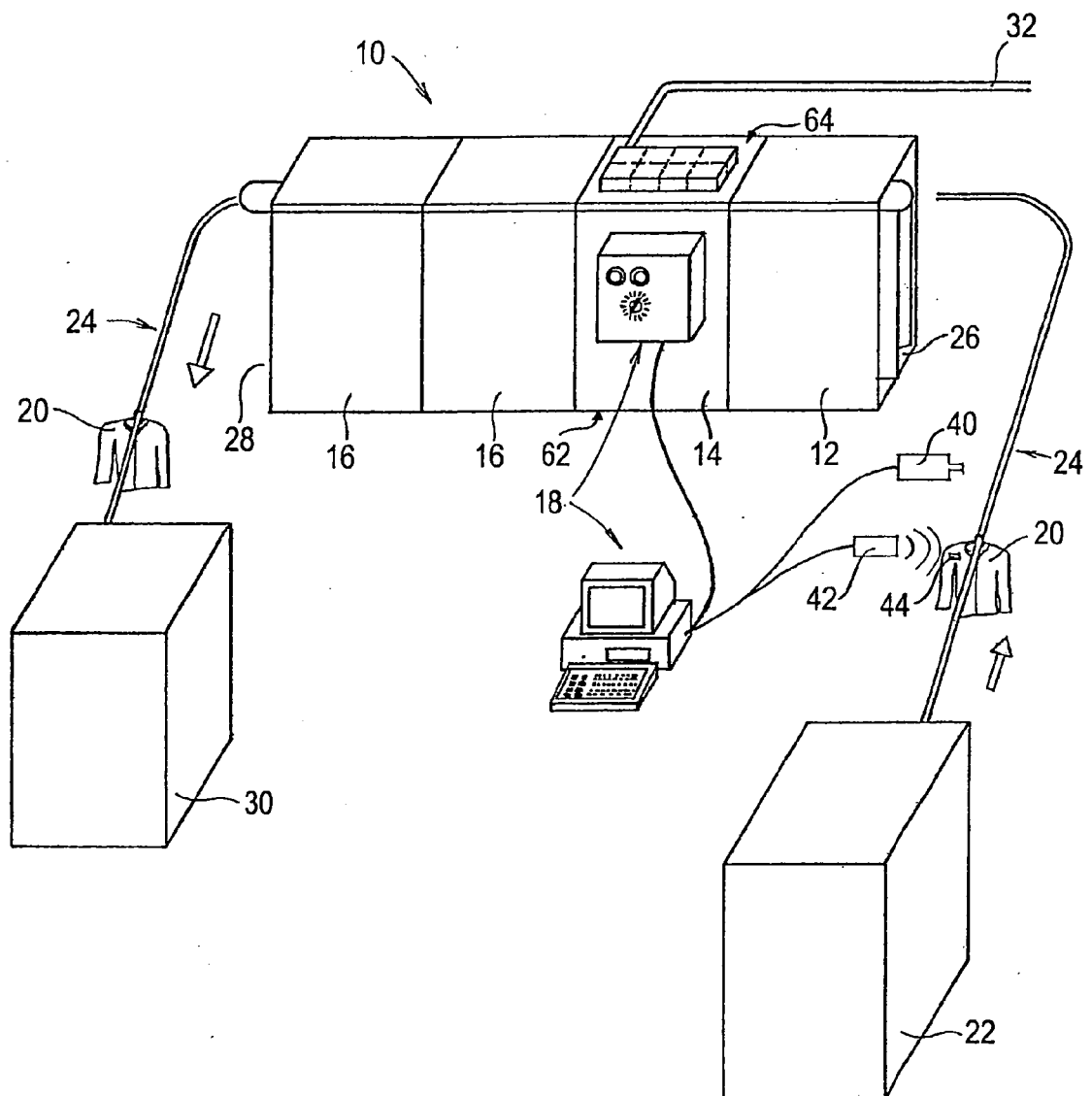


Fig. 2

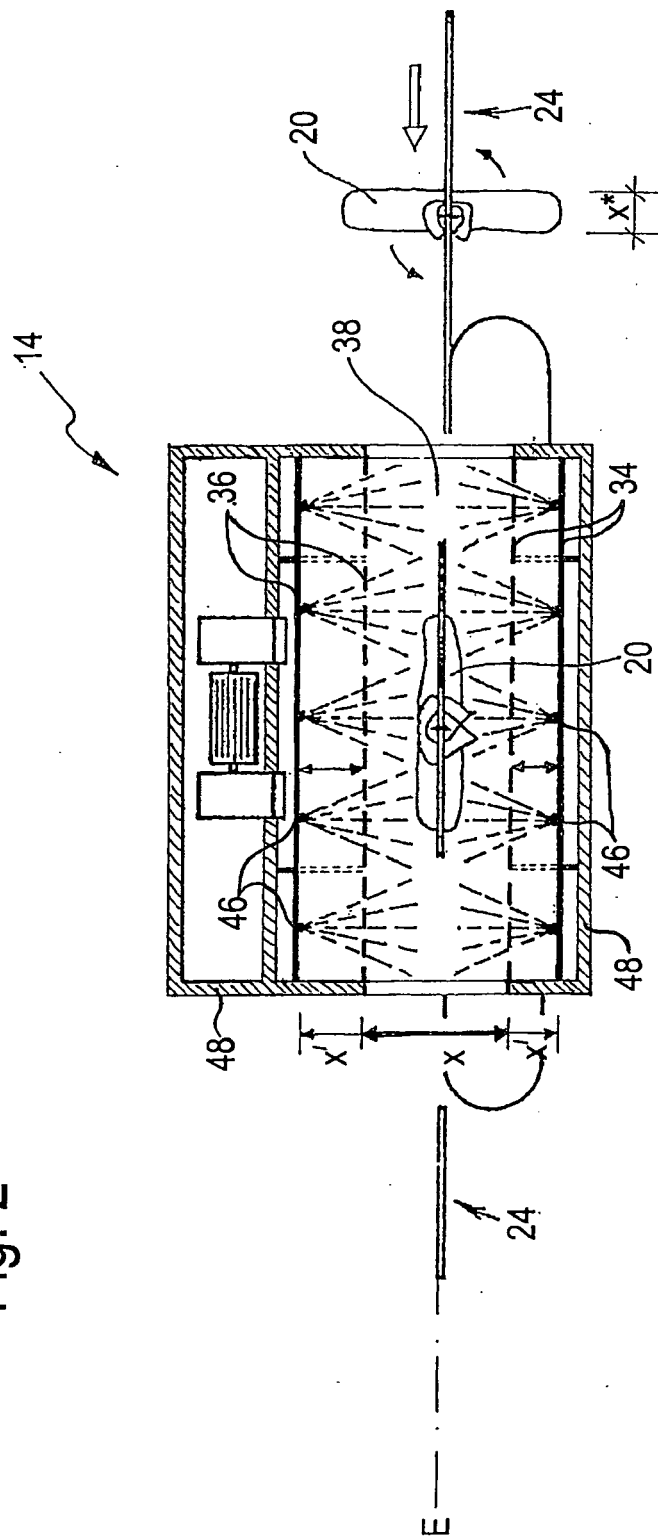


Fig. 3

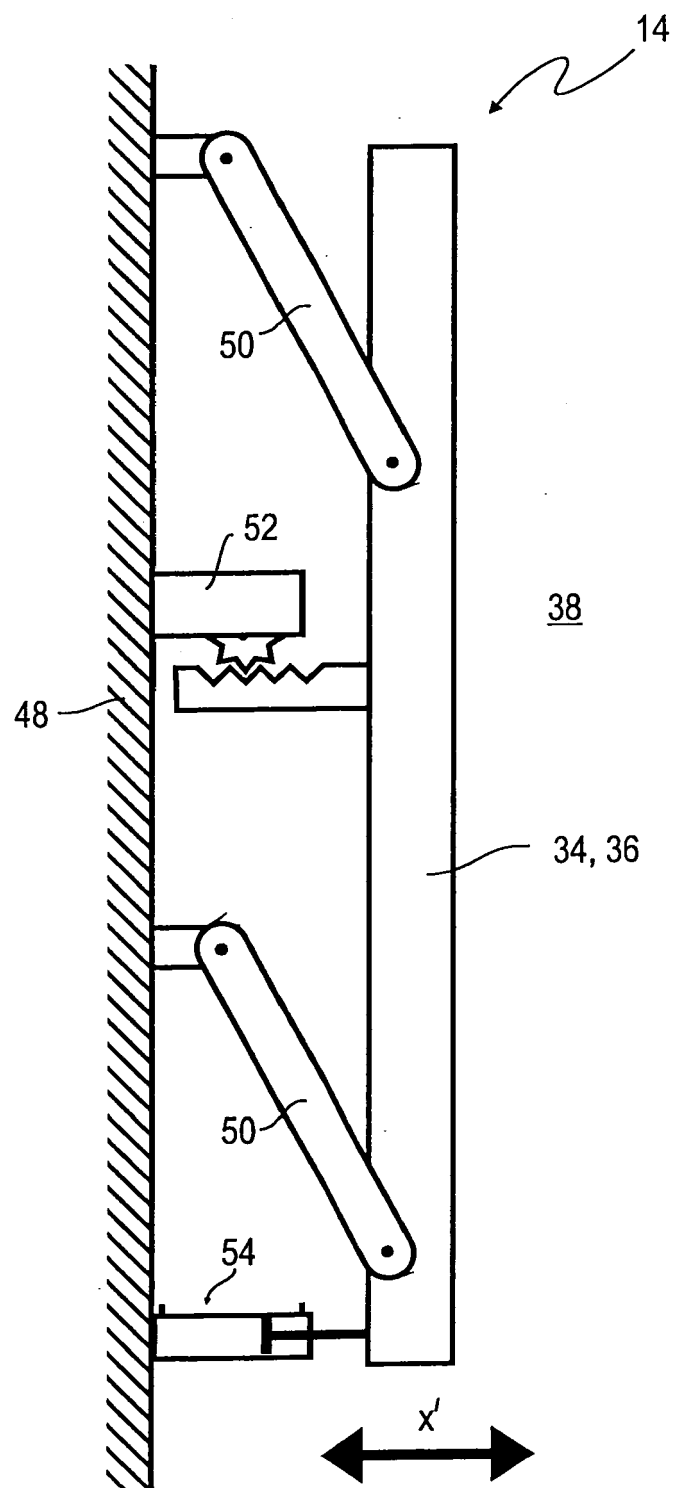


Fig. 4a

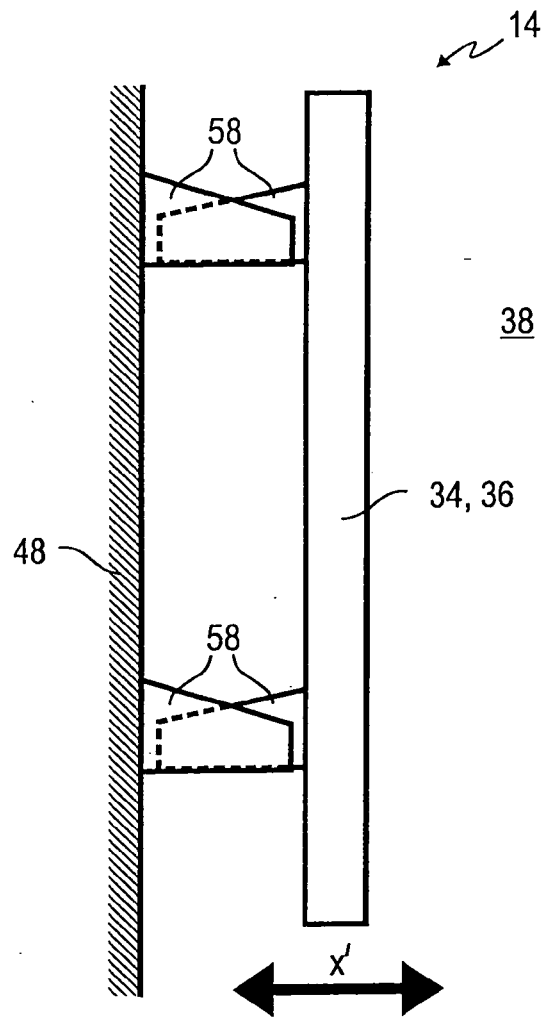


Fig. 4b

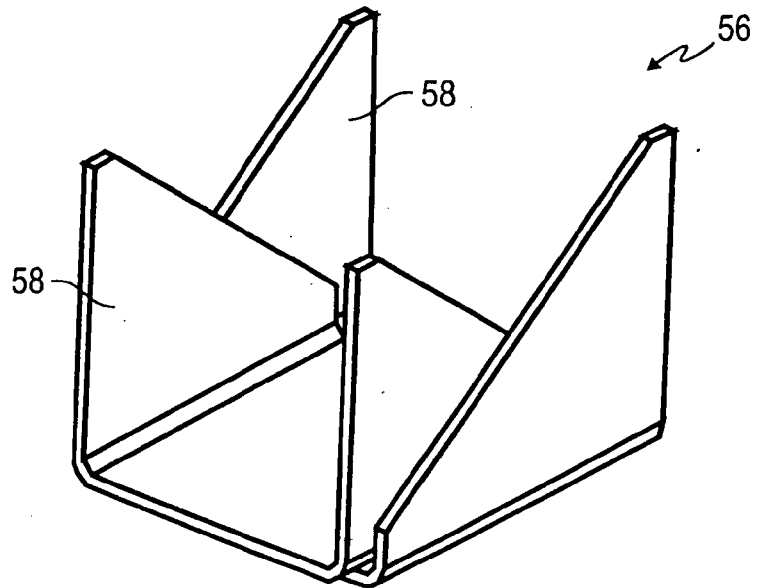


Fig. 5

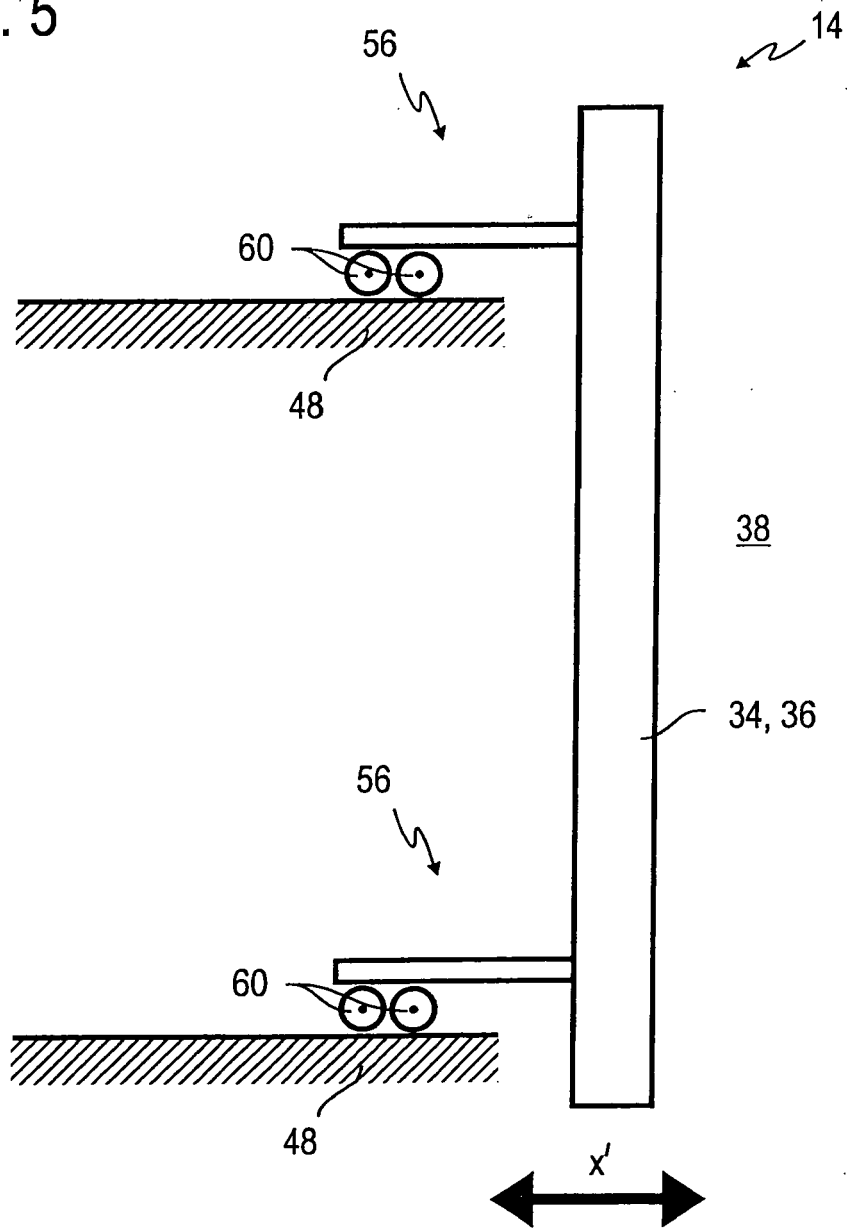


Fig. 6

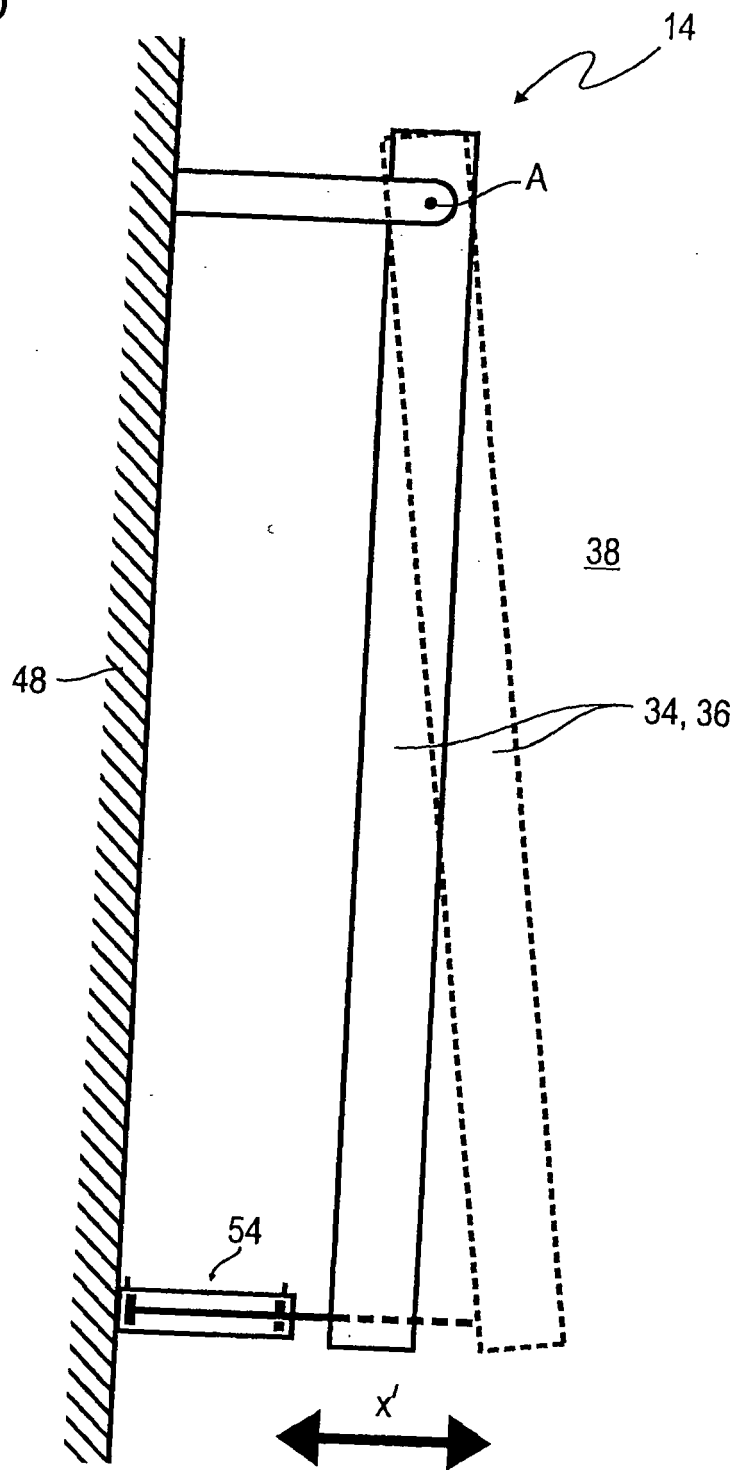


Fig. 7

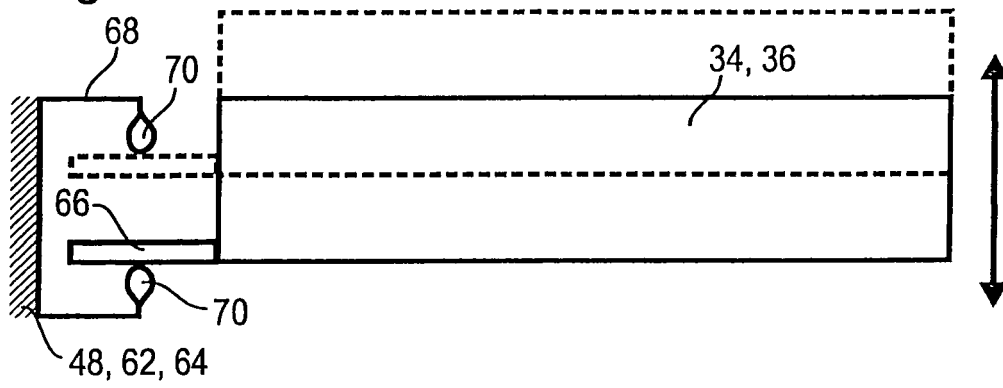


Fig. 8

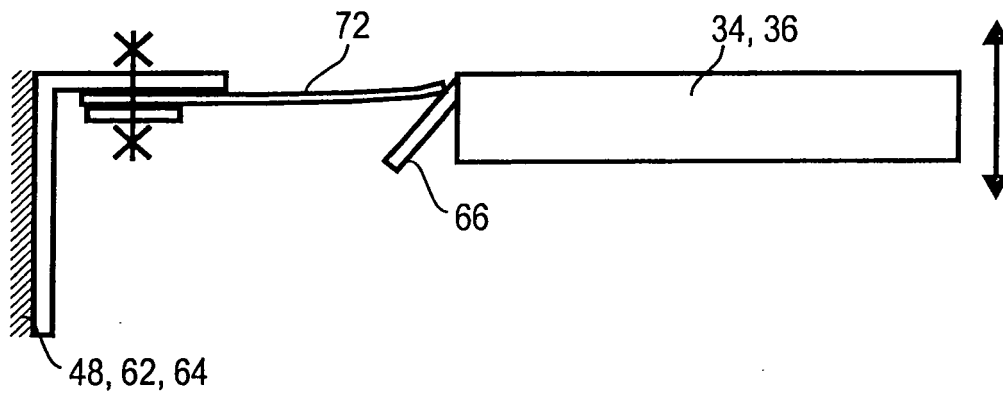


Fig. 9

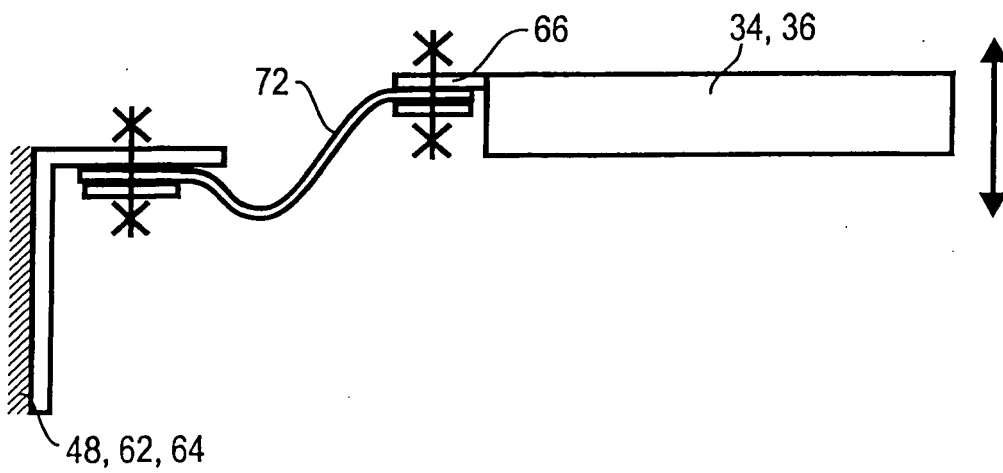


Fig. 10

