

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 046 583 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 43/10**

(21) Anmeldenummer: **00106355.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.2000**

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

(30) Priorität: **08.04.1999 DE 19915816**

(71) Anmelder:
**Caradon Heating Europe B.V.
2990 Zaventem (BE)**

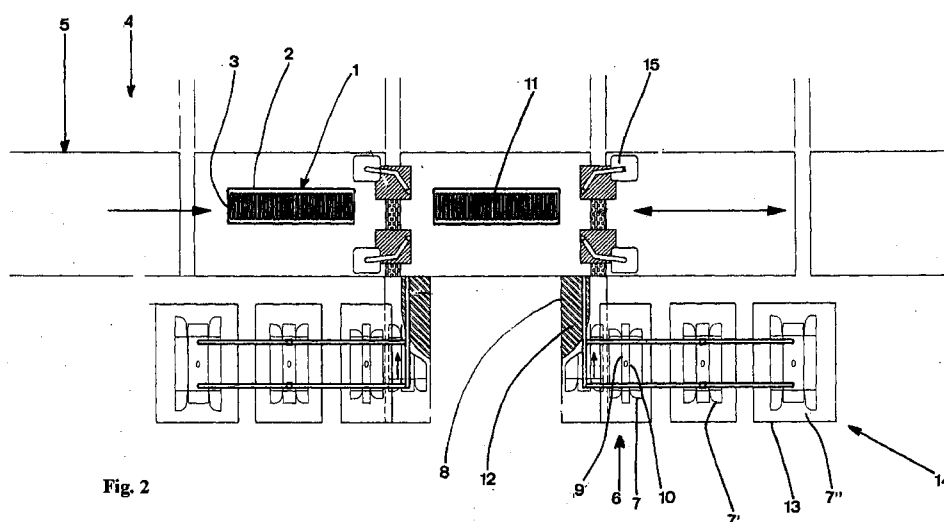
(72) Erfinder: **Baetens, Erik
2990 Wuustwezel (BE)**

(74) Vertreter:
**Bauer, Dirk, Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm.
Bauer & Bauer,
Patentanwälte,
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Heizkörpern**

(57) Bei einem Verfahren zum Verpacken eines im wesentlichen quaderförmigen Heizkörpers mit einem flächigen Verpackungsmaterial wird der Heizkörper zunächst an zwei gegenüberliegenden ersten Schmalseiten mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials und anschließend an seinen senkrecht hierzu ausgerichteten zweiten Schmalseiten ebenfalls mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials versehen. Des weiteren sind sämtliche Zuschnitte jeweils beidseitig derartig abgewinkelt, daß sie mit Randstreifen Randbereiche beider Ansichtsseiten des Heizkör-

pers überdecken. Ferner sind gegenüberliegenden Schmalseiten zugeordnete Zuschnitte mit weiteren abgewinkelten Randstreifen versehen, die schmalseitige Randbereiche der Zuschnitte überdecken, die den jeweils anderen Schmalseiten zugeordnet sind. Um derartige Zuschnitte automatisch anbringen zu können, wird vorgeschlagen, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers und der als ersten platzierten Zuschnitte herangefaltet werden.



EP 1 046 583 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken eines im wesentlichen quaderförmigen Heizkörpers mit einem flächigen Verpackungsmaterial, wobei der Heizkörper zunächst an zwei gegenüberliegenden Schmalseiten mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials und anschließend an seinem senkrecht hierzu ausgerichteten Schmalseiten ebenfalls mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials versehen wird, wobei des weiteren sämtliche Zuschnitte jeweils beidseitig derart abgewinkelt sind, daß sie mit Randstreifen Randbereiche beider Ansichtsseiten des Heizkörpers überdecken, und wobei gegenüberliegenden Schmalseiten zugeordnete Zuschnitte mit weiteren abgewinkelten Randstreifen versehen sind, die schmalseitige Randbereiche der Zuschnitte überdecken, die den jeweils anderen Schmalseiten zugeordnet sind.

[0002] Derartige Verfahren sind allgemein bekannt und werden in der Regel unmittelbar im Anschluß an die Herstellung von Heizkörpern angewendet. Der Transport der Heizkörper erfolgt dabei oftmals mit Hilfe von Förderbändern, auf denen die Heizkörper mit einer Ansichtsseite aufliegen. Bei den Heizkörpern kann es sich um sogenannte Plattenheizkörper handeln, die mindestens eine wasserdurchströmbare Heizplatte und mindestens einen wärmeleitend damit gekoppelten Konvektor besitzen. Mit den bekannten Verfahren ist jedoch auch die Verpackung von sogenannten Röhrenradiatorn möglich, die aus einer Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden und in einen oder mehreren Säulen angeordneten wasserdurchströmten Röhren aufgebaut sind.

[0003] Als Verpackungsmaterial findet in der Regel Kartonmaterial, insbesondere sogenannte Wellpappe, Verwendung, die sich durch ihr hohes Polstervermögen, geringes Gewicht, die niedrigen Kosten sowie eine gute Umweltverträglichkeit auszeichnet.

[0004] Bei einem allgemein bekannten Verfahren werden an die längeren Schmalseiten Zuschnitte der Wellpappe angebracht, wobei diese rechteckförmigen Zuschnitte derart über die Schmalseiten des Heizkörpers überstehen, daß sie mit Randstreifen abwinkelbar sind, so daß sie Randbereiche beider Ansichtsseiten des Heizkörpers überdecken. Die Anbringung der Zuschnitte erfolgt in der Weise, daß aus einem Zwischenraum zwischen aufeinanderfolgenden Transportbändern ein Ende der in der erforderlichen Breite auf einer Rolle bereitgestellten Wellpappe mit der in Transportrichtung vorne liegenden Unterkante des Heizkörpers gekoppelt wird, so daß der Heizkörper mit seiner unteren Ansichtsseite auf einen Streifen der Wellpappe aufläuft, dessen Breite den zu überdeckenden Randbereich der Ansichtsseite entspricht. Sobald der Heizkörper seiner gesamten Länge nach mit einem Randbereich der unteren Ansichtsseite auf der Wellpappe aufliegt, wird der Pappenzuschnitt abgetrennt, so

daß dessen Länge mit der Länge des Heizkörpers übereinstimmt. Anschließend wird der zunächst ebene Zuschnitt entlang zweier paralleler und im Abstand der Breite der Schmalseite verlaufender Falzlinien zweimal rechtwinklig abgekantet, so daß neben den beiden in Längsrichtung verlaufenden Schmalseiten noch die sich daran anschließenden Randbereiche beider Ansichtsseiten des Heizkörpers durch die Pappzuschnitte geschützt sind.

[0005] Um auch die kürzeren Schmalseiten des Heizkörpers sowie insbesondere dessen Ecken adäquat zu schützen, werden anschließend über die schmalen Stirnseiten und auch über die daran angrenzenden Endbereiche der in Längsrichtung verlaufenden Schmalseiten schützenden U-förmigen Zuschnitte kastenförmige, einseitig offene Endstücke aufgeschoben. Durch diese Endstücke werden sowohl die kürzeren Schmalseiten als auch die Randbereiche der ebenfalls davon überlappten längeren Schmalseiten geschützt. Die weitere Funktion dieser Endstücke besteht darin, die U-förmig gefalteten Zuschnitte an den längeren Schmalseiten in einer rechtwinklig abgefalteten Stellung festzuhalten.

[0006] Nach dem Stand der Technik werden diese Endstücke dabei entweder aus entsprechenden Zuschnitten auf manuelle Weise zu einseitig offenen Kästen geformt und sodann aufgeschoben, oder aber die Endstücke werden maschinell vorgefertigt und dabei zusammengeklebt und sodann von Hand auf die kurzen Stirnseiten der Heizkörper aufgeschoben.

[0007] Der Verfahrensschritt des manuellen Aufschiebens der Endstücke verursacht einen erheblichen Personalaufwand, der bei einem manuellen Zusammenfügen der Endstücke aus den entsprechenden Zuschnitten weiter erhöht wird. Dabei ist diese Arbeit auch für einen geübten Monteur nur mit Aufmerksamkeit zu erledigen, denn aufgrund der Eigenspannung der abgewinkelten Randstreifen der U-förmig gekanteten Zuschnitte an den längeren Schmalseiten des Heizkörpers sind diese Randstreifen bestrebt, unter einem gewissen Winkel von den zugeordneten Ansichtsflächen des Heizkörpers abzustehen. Die Endstücke sind in ihrer lichten Breite jedoch so bemessen, daß sie sich nur im vollständig anliegenden Zustand der U-förmig gefalteten Zuschnitte über diese aufschieben lassen. Der schwierige Aufschiebevorgang ist auch der Grund dafür, daß dieser Montageschritt bisher nicht automatisiert wurde. Bei einem Aufschieben der Endstücke bestünde dann nämlich unweigerlich die Gefahr, daß die Eckbereiche der abgewinkelten und unter Umständen abstehenden Randstreifen beim Überschieben erfaßt und somit umgeknickt werden.

[0008] Neben dem großen Personalaufwand ist ein Nachteil des bekannten Verfahrens darin zu sehen, daß die aufgeschobenen Eckstücke im weiteren Verlauf des Transports der Heizkörper abfallen können, insbesondere in den Zwischenbereichen zwischen zwei aufeinander folgenden Förderbändern.

[0009] Zum Stand der Technik zählt des weiteren ein Verpackungsverfahren, bei dem der Heizkörper mittels eines einzigen Zuschnitts an sämtlichen vier Schmalseiten und an sämtlichen von diesen gebildeten Kanten mittels eines einzigen Zuschnitts geschützt wird. Dieser Zuschnitt wird von einer entsprechenden Rolle abgeschnitten und durch ein kompliziertes Muster von Einschnitten so präpariert, daß er auch in Eckbereichen möglichst glatt und frei von unregelmäßigen Knicken an die äußeren Konturen des Heizkörpers angeformt werden kann. Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Schneidvorgänge bei diesem einzigen Zuschnitt in unmittelbarer Nähe des Heizkörpers bzw. der zu dessen Transport dienenden Transferstraße erfolgen müssen. Hierdurch wird die Empfindlichkeit einer Vorrichtung zur Durchführung dieses bekannten Verfahrens erhöht. Des weiteren ist nach einmal erfolgtem Ein- bzw. Zuschnitt ein hochpräzises Einhalten der Position des Zuschnitts zur Position des Heizkörpers unerlässlich. Bereits vergleichsweise geringfügige Verschiebungen im Bereich von weniger als 10 mm führen in Verbindung mit den durch die Einschnitte definierten Knickstellen zu einer extrem schlechten Anpassung des gefalteten Zuschnitts an den Heizkörper. Außerdem ist der Kantenschutz bei einer mit diesem Verfahren hergestellten Verpackung aufgrund mangelnder Überlappung in den besonders kritischen Bereichen unzureichend.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren vorzuschlagen, bei dem auf ein manuelles Aufschieben vorgefertigter kastenförmiger Endstücke verzichtet werden kann.

[0011] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers und der als erstes platzierten Zuschnitte herangefaltet werden.

[0012] Erfindungsgemäß erfolgt die Faltung des Zuschnitts für die beiden letzten Schmalseiten des Heizkörpers erst „vor Ort“, d.h. erst an der Stelle, an der die gefalteten Zuschnitte auch endgültig verbleiben. Es liegen somit zu keinem Zeitpunkt fertig gefaltete Endstücke wie beim Stand der Technik vor, die erst in ihrem zwangsläufig eng angepaßten Endzustand schmalseitig auf den Heizkörper aufgeschoben werden müßten, woraus bei Verfahren nach dem Stand der Technik Probleme resultieren. Eine größere Dimensionierung der fertig vorgefalteten Endstücke stellt keine gangbare Lösung des Problems dar, weil eine enge Passung zwischen den Endstücken und den Endbereichen der anderen schmalseitigen Zuschnitte für einen sicheren Halt der Endstücke nach dem Prinzip der Reibung unerlässlich ist.

[0013] Die Erfindung räumt diese Probleme dadurch aus, daß die Formanpassung des vorgefertigten Zuschnitts erst am Heizkörper selbst, d.h. unter Zuhilfenahme des Heizkörpers als Formkörper, erfolgt. Dabei liegt der große Vorteil des erfindungsgemäßen

Verfahrens darin, daß selbst hochstehende Randstreifen der zuvor angebrachten Zuschnitte an den längeren Schmalseiten nicht störend sind, weil diese beim Heranfallen der als letztes angebrachten schmalseitigen Zuschnitte in ihre Sollposition gedrückt werden, d.h. dann an den Ansichtsseiten des Heizkörpers anliegen. Dieses Heranfallen kann derart eng angepaßt erfolgen, daß der Abschluß des Faltvorgangs und eines sich eventuell daran anschließenden Fixiervorgangs eine sehr zuverlässige Verbindung zwischen den beiden zuletzt angebrachten schmalseitigen Endstücken und den zuvor angebrachten längsseitigen Zuschnitten besteht.

[0014] Ferner wird aufgrund der Doppellagigkeit der Zuschnitte im Bereich der Ecken des Heizkörpers eine hervorragende Schutzwirkung erzielt. Außerdem sind die Anforderungen an die Positioniergenauigkeit bei der erfindungsgemäßen Methode des Heranfallens vergleichsweise gering. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, weil sich aufgrund der bei einem Heizkörpertransport mittels Transportbändern stets bestehenden Schlupfgefahr eine absolut exakte Positionierung von Heizkörper und Zuschnitt zueinander ohnehin kaum erzielen läßt.

[0015] Eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte in einer Richtung senkrecht zu der Transportrichtung der Heizkörper in einer Transferstraße zu dem Heizkörper hin geführt werden. Hierdurch kann der zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Raumbedarf gesenkt werden.

[0016] Eine weitere Reduzierung des Platzbedarfs läßt sich herbeiführen, wenn die Zuführung der als zweites angebrachten Zuschnitte in einem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Transportbändern der Transferstraße erfolgt, auf denen der Heizkörper liegend auf einer Ansichtsseite transportiert wird.

[0017] Der Abstand zwischen zwei benachbarten Bändern läßt sich sehr gering halten, wenn die als zweites angebrachten Zuschnitte ausgehend von einem ebenen Zustand mittels einer Abkanteinrichtung in eine abgewinkelte Form überführt werden.

[0018] Vorteilhafterweise weist die Abkanteinrichtung eine Führungseinrichtung für einen geradlinig geführten Randstreifen des Zuschnitts und eine geneigte Auflauffläche für einen abzuwinkelnden Bereich des Zuschnitts auf.

[0019] Werden die als zweites anzubringenden Zuschnitte mit einem der als erstes angebrachten Zuschnitte verklebt, so wird die Gefahr eines Abfallens der Zuschnitte in der Transferstraße nahezu ausgeschlossen. Vorteilhafterweise wird als Klebstoff ein sehr schnell aushärtender und belastbarer Schmelzkleber verwendet. Mit der wegfallenden Gefahr einer Ablösung der kastenförmigen Endstücke kann deren Erstreckung in Längsrichtung des Heizkörpers verringert werden, wodurch sich wiederum Einsparungen ergeben.

[0020] Von Vorteil ist es auch, wenn abgewinkelte

Randbereiche der als zweites anzubringenden Zuschnitte miteinander verklebt werden. Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln eine sichere Fixierung des Zuschnitts erreicht werden, so daß die Erstreckung der abgewinkelten Randbereiche reduziert werden kann. Hieraus ergeben sich Möglichkeiten zur Kosteneinsparung. Bei Verfahren nach dem Stand der Technik mußte die Ausdehnung der Randstreifen in Längsrichtung des Heizkörpers über das aus Schutzgründen erforderliche Maß hinaus verlängert werden, um über einen verlängerten Überlappungsbereich eine Steigerung der ein Abfallen verhindernden Reibkraft zu erzielen.

[0021] Aus fertigungstechnischen Gründen ist es besonders vorteilhaft, wenn der Heizkörper bei der Anbringung des Zuschnitts für die in Transportrichtung weisende Schmalseite in Transportrichtung und bei der Anbringung des Zuschnitts für die gegenüberliegende Schmalseite entgegen der Transportrichtung bewegt wird.

[0022] Ferner ist noch vorgesehen, die Zuschnitte montagefertig zugeschnitten anzubringen, da in diesem Fall auch sämtliche Zuschnitteinrichtungen in der Nähe der Transferstraße bzw. Transportbänder selbst verzichtet werden kann.

[0023] Eine Vorrichtung zum Verpacken eines Heizkörpers an seinen Schmalseiten mittels Zuschnitten aus einem flächigen Verpackungsmaterial weist eine Transporteinrichtung für den Heizkörper, zwei Anbringeinrichtungen für jeweils einen Zuschnitt auf einer parallel zu der Transportrichtung verlaufenden Schmalseite des Heizkörpers, mit der der Zuschnitt mit Randstreifen an gegenüberliegende Randbereiche des Heizkörpers faltbar ist, ist gekennzeichnet durch mindestens eine Zuführeinrichtung für einen in einer senkrecht zu der Transportrichtung verlaufenden Stirnseite zugeordneten Zuschnitt und eine Falteinrichtung, mit der dieser Zuschnitt an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers und der zuvor mit der Anbringeinrichtung platzierten Zuschnitte faltbar ist.

[0024] Mit einer derartigen Vorrichtung läßt sich insbesondere das erfindungsgemäße Verfahren in vorteilhafter Weise durchführen.

[0025] Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Zuschnitte mit der Zuführeinrichtung senkrecht zu der Transportrichtung zuführbar sind, wodurch der Raum- und Synchronisierungsbedarf reduziert werden.

[0026] Außerdem wird vorgeschlagen, daß die Zuschnitte parallel zu den Ansichtsflächen des Heizkörpers in einer Lagereinrichtung bevorratbar und mittels einer Greifeinrichtung zu dem auf Transportbändern beförderten Heizkörper führbar sind.

[0027] Wenn die Falteinrichtung eine feststehende Abkanteinrichtung aufweist, mit der ein Zuschnitt mit einem Randstreifen führbar und in einem parallel hierzu verlaufenden Bereich mittels einer geneigten Fläche rechtwinklig abkantbar ist, ergibt sich ein deutlich ver-

mindeter Raumbedarf für die Zuführung der zuletzt anzubringenden Zuschnitte. Vorteilhafterweise befindet sich an beiden Enden eines Förderbandes jeweils eine Zuführeinrichtung und eine Falteinrichtung, damit keine der beiden vorgenannten Einrichtungen abwechselnd Abkantungen in entgegengesetzte Richtungen durchführen muß.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Verpacken eines Heizkörpers, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Verpacken von Heizkörpern

Figur 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1

Figur 3 eine Seitenansicht auf eine Abkanteinrichtung einer Falteinrichtung und

Figur 4 bis Figur 13 die Abfolge der Falt- und Anbringschritte zweier Zuschnitte an einen Heizkörper, jeweils in einer Seitenansicht und einer Draufsicht

[0029] Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Vorrichtung dient zum Verpacken eines Heizkörpers 1 an dessen längeren Schmalseiten 2 sowie dessen kürzeren Schmalseiten 3. Die Verpackung erfolgt mit Hilfe von Wellpappe.

[0030] Der Transport der Heizkörper 1 erfolgt mittels einer Transporteinrichtung 4, die aus einer Vielzahl linienförmig hintereinander angeordneter Transportbänder 5 besteht. Die Heizkörper 1 liegen mit einer Ansichtsseite 6 auf dem Transportband 5 auf.

[0031] Die Vorrichtung umfaßt des weiteren zwei nicht näher dargestellte Anbringeinrichtungen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind und zur Anbringung von U-förmigen Zuschnitten an den längeren Schmalseiten 2 des Heizkörpers 1 dienen. Die Anbringung dieser Zuschnitte erfolgt vor der Anbringung der Zuschnitte auf den kürzeren Stirnseiten 3. Die Zuschnitte, die von den Anbringeinrichtungen auf gegenüberliegenden Längsseiten angebracht werden, sind U-förmig ausgebildet und decken mit Randstreifen jeweils Randbereiche der beiden Ansichtsseiten des Heizkörpers 1 ab.

[0032] Die erfindungsgemäße Weiterentwicklung der Vorrichtung 1 besteht in einer aus mehreren Komponenten zusammengefügt Zuführeinrichtung 6 für einen in einer senkrecht zu der Transportrichtung verlaufenden Schmalseite 3 zugeordneten Zuschnitt 7, 7', 7". Des weiteren weist die Vorrichtung eine nicht in allen Details dargestellte Falteinrichtung 8 auf, mit der jeweils

einer der Zuschnitte 7, 7', 7'' an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers 1 und der zuvor mit den Anbringeinrichtung platzierten Zuschnitte faltbar ist. Diese Faltung erfolgt jeweils in Bereichen zwischen zwei benachbarten Förderbändern 5.

[0033] Ein bereits längsseitig mit zwei U-förmigen Zuschnitten, die in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellt sind, versehener Heizkörper 2 erreicht zunächst die linke der beiden Falteinrichtungen 8, bei denen er auf einen seinem Plattenabstand angepaßten Zuschnitt 7 so weit aufläuft, bis seine kurze Schmalseite mit der ersten Faltlinie 9 des Zuschnitts 7 fluchtet. Der Zuschnitt 7 besitzt in einer zentrisch zur Längsachse der Fördereinrichtung 4 ausgerichteten Position bereits einen um 90° gewinkelten Zustand, so daß sich Heizkörper 1 und Zuschnitt 7 bereits an zwei im rechten Winkel zueinander verlaufenden Seiten (untere Ansichtsseite und vordere Schmalseite) berühren. Ausgehend von dieser Stellung wird ein durch eine zweite Falzlinie 10 abgetrennter dritter Bereich des Zuschnitts 7 - ausgehend von seiner vertikalen Stellung - um weitere 90° abgewinkelt, um in seiner Endstellung schließlich auch an der oberen Ansichtsseite 11 des Heizkörpers 1 anzuliegen. Die Abkantung des dritten Bereichs des Zuschnitts 7 erfolgt mit Hilfe beispielsweise einer hydraulischen oder pneumatischen Falteinrichtung, die bereits bekannt ist und daher nicht eingehender erläutert werden muß.

[0034] Die Abkantung des senkrecht zur Transportrichtung zugeführten Zuschnitts 7 erfolgt mit Hilfe einer feststehenden Abkanteinrichtung 12 der Falteinrichtung 8. Die Abkanteinrichtung 12 ist in Form einer gekrümmten Schrägfläche ausgeführt, entlang derer der Zuschnitt 7 zum Teil führbar ist. Mit einem danebenliegenden Teilbereich ist der Zuschnitt 7 mittels einer Greifeinrichtung von einer drei Container 13 aufweisenden Lagereinrichtung 14 zu der Transporteinrichtung führbar. Die Parallelverschiebung der Zuschnitte 7 von dem Bereich neben der Transporteinrichtung 4 in dessen Transportquerschnitt selbst erfolgt mit Hilfe einer in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellten, jedoch aus dem Stand der Technik bekannten Greifeinrichtung.

[0035] Während die Bestückung der in Transportrichtung vorderen Schmalseite 3 mit dem zugehörigen Zuschnitt 7 mittels der in Transportrichtung zuerst angeordneten Zuführeinrichtung 6 und Falteinrichtung 8 erfolgt, wird die rückseitige Bestückung des Heizkörpers 1 mit dem Zuschnitt 7 erst dann durchgeführt, wenn der Heizkörper die in Transportrichtung als zweite Zuführeinrichtung 6 und Falteinrichtung 8 bereits paßiert hat. Zu diesem Zweck wird das im Anschluß daran angeordnete Transportband 5 kurzzeitig in seiner Förderrichtung umgekehrt, so daß der Heizkörper 1 mit der zu bestückenden Schmalseite 3 der Falteinrichtung 8 angenähert wird.

[0036] Zur Fixierung der an den kurzen Schmalseiten 3 angebrachten Zuschnitte 7 werden diese mit den zuvor an den langen Schmalseiten 2 angebrachten

Zuschnitten an zwei Klebepunkten fixiert. Diese Verklebung wird mit Hilfe der Klebeeinrichtung 15 durchgeführt, die mit Heißklebe arbeitet und aus dem Stand der Technik bekannt sind.

5 **[0037]** In den Figuren 4 bis 13 ist in einer Abfolge von 10 Schritten das erfindungsgemäße Verpackungsverfahren näher erläutert:

[0038] Figur 4 zeigt den Heizkörper 1, der an seinen beiden in Längsrichtung verlaufenden Stirnseiten 2 bereits mit einem U-förmigen Zuschnitt versehen ist, dessen Seitenlängsrichtung verlaufende Randstreifen Randbereiche beider Ansichtsflächen 11 des Heizkörpers 1 überdecken.

10 **[0039]** Während sich der Heizkörper 1 - angedeutet durch die Pfeile 15 - in Transportrichtung des jeweiligen Transportbandes 5 bewegt, wird der Zuschnitt 7 der Längsachse des Heizkörpers 1 in senkrechter Richtung hierzu zugeführt. Bei dieser senkrechten Zuführebewegung wird der Zuschnitt 7 über eine feststehende Abkanteinrichtung (nicht dargestellt) geführt, die bewirkt, daß der rechte Randstreifen 16 und der Mittelstreifen 17 gegenüber dem linken Randstreifen 18 um 90° abgekantet werden.

15 **[0040]** Figur 5 zeigt die Stellung, in der die kurze Schmalseite 3 des Heizkörpers 1 an dem um 90° aufgekanteten Mittelstreifen 17 des Zuschnitts 7 anliegt. Die Längsachse des Heizkörpers 1 fluchtet mit der kurzen Mittellinie des Zuschnitts 7. Dieser ist sowohl in Bezug auf seine kürzere als auf seine längere Mittellinie symmetrisch aufgebaut. In Figur 1 soll die durch Horizontalpfeile hervorgehobene Wellenlinie lediglich andeuten, daß der Mittelstreifen 17 und der Randstreifen 16 durch Auflaufen auf die Abkanteinrichtung 12 fortlaufend abgewinkelt werden.

20 **[0041]** In Figur 4 liegt neben dem linken Randstreifen 18 und dem Mittelstreifen 17 nun auch der rechte Randstreifen 16 an dem Heizkörper 1 direkt an.

[0042] In Figur 7 ist dargestellt, wie abgerundete Endbereiche 19 des Zuschnitts 7 an die in Längsrichtung verlaufenden Schmalseiten 2 des Heizkörpers 1 angelegt werden.

25 **[0043]** Figur 8 zeigt schließlich noch den Faltvorgang der dem Mittelstreifen 17 zugeordneten Endbereiche 20. Unter Umständen können sowohl die Endbereiche 19 miteinander als auch die Endbereiche 19 mit den Bereichen 20 miteinander verklebt werden.

[0044] In den Figuren 9 bis 13 sind die entsprechenden Vorgänge bei der Anbringung der des gegenüberliegenden Zuschnitts 7, der identisch mit dem zunächst montierten Zuschnitt 7 ist, verdeutlicht.

30 **[0045]** Wiederum erfolgt eine senkrechte Zuführung des Zuschnitts 7, bei der gleichzeitig Mittelstreifen 17 und ein linker Randstreifen 18 um 90° abgewinkelt werden.

35 **[0046]** Figur 10 zeigt wiederum die Anlage des Mittelstreifens 17 an die zugeordnete Schmalseite 3 des Heizkörpers 1.

[0047] In Figur 11 ist die weitere Abwinklung des

linken Randstreifens 18 bereits abgeschlossen.

[0048] In den Figuren 12 und 13 ist dargestellt, wie die Endbereiche 19 und 20 aneinandergefaltet und dabei mittels Klebstoff fixiert werden.

[0049] Figur 13 zeigt einen ringsum vollständig mit Hilfe von vier Zuschnitten aus Wellpappe geschützten Heizkörper. 5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken eines im wesentlichen quaderförmigen Heizkörpers mit einem flächigen Verpackungsmaterial, wobei der Heizkörper zunächst an zwei gegenüberliegenden ersten Schmalseiten mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials und anschließend an seinen senkrecht hierzu ausgerichteten zweiten Schmalseiten ebenfalls mit jeweils einem Zuschnitt des Verpackungsmaterials versehen wird, wobei des weiteren sämtliche Zuschnitte jeweils beidseitig derartig abgewinkelt sind, daß sie mit Randstreifen Randbereiche beider Ansichtsseiten des Heizkörpers überdecken und wobei gegenüberliegenden Schmalseiten zugeordnete Zuschnitte mit weiteren abgewinkelten Randstreifen versehen sind, die schmalseitige Randbereiche der Zuschnitte überdecken, die den jeweils anderen Schmalseiten zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers und der als erstes platzierten Zuschnitte herangefaltet werden. 10 15 20 25 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte in einer Richtung senkrecht zu der Transportrichtung der Heizkörper in einer Transferstraße zu dem Heizkörper hin geführt werden. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der als zweites angebrachten Zuschnitte in einem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Transportbändern der Transferstraße erfolgt, auf denen der Heizkörper liegend auf einer Ansichtsseite transportiert wird. 40 45
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die als zweites angebrachten Zuschnitte ausgehend von einem ebenen Zustand mittels einer Abkanteinrichtung in eine abgewinkelte Form überführt werden. 50
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkanteinrichtung eine Führungseinrichtung für einen geradlinig geführten Randstreifen des Zuschnitts und eine geneigte Auflauffläche für einen abzuwinkelnden Bereich des Zuschnitts aufweist. 55

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die als zweites anzubringenden Zuschnitte mit einem der als erstes angebrachten Zuschnitte verklebt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß abgewinkelte Randbereiche der als zweites anzubringenden Zuschnitte miteinander verklebt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper bei der Anbringung des Zuschnitts für die in Transportrichtung weisende Schmalseite in Transportrichtung und bei der Anbringung des Zuschnitts für die gegenüberliegende Schmalseite entgegen der Transportrichtung bewegt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuschnitte montagefertig zugeschnitten angebracht werden.
10. Vorrichtung zum Verpacken eines Heizkörpers (1) an seinen Schmalseiten (2, 3) mittels Zuschnitten (7, 7', 7'') eines flächigen Verpackungsmaterials mit einer Transporteinrichtung (4) für den Heizkörper (1), zwei Anbringeinrichtungen für jeweils einen Zuschnitt auf einer parallel zur Transportrichtung verlaufenden Schmalseite (2), mit der der Zuschnitt mit Randstreifen an gegenüberliegenden Randbereiche des Heizkörpers (1) faltbar ist, gekennzeichnet durch mindestens eine Zuführeinrichtung (6) für einen einer senkrecht zu der Transportrichtung verlaufenden Schmalseite (3) zugeordneten Zuschnitt (7, 7', 7'') und eine Falteinrichtung (8), mit der dieser Zuschnitt (7, 7', 7'') an die zu überdeckenden Bereiche des Heizkörpers (1) und der zuvor mit der Anbringeinrichtung platzierten Zuschnitte faltbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuschnitte (7, 7', 7'') senkrecht zu der Transportrichtung dem Heizkörper zuführbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuschnitte (7, 7', 7'') parallel zu den Ansichtsflächen (11) des Heizkörpers (1) in einer Lagereinrichtung (14) bevorratbar und mittels einer Greifeinrichtung zu den auf Transportbändern (4) beförderten Heizkörpern (1) führbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Falteinrichtung (8) eine feststehende Abkanteinrichtung (12) aufweist, mit der ein Zuschnitt (7, 7', 7'') mit einem Randstreifen (18) führbar und in einem parallel hierzu verlaufenden Bereich mittels einer geneigten

Fläche rechtwinklig abkantbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Enden eines Förderbandes (5) jeweils eine Zuführeinrichtung (6) und eine Falteinrichtung (8) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

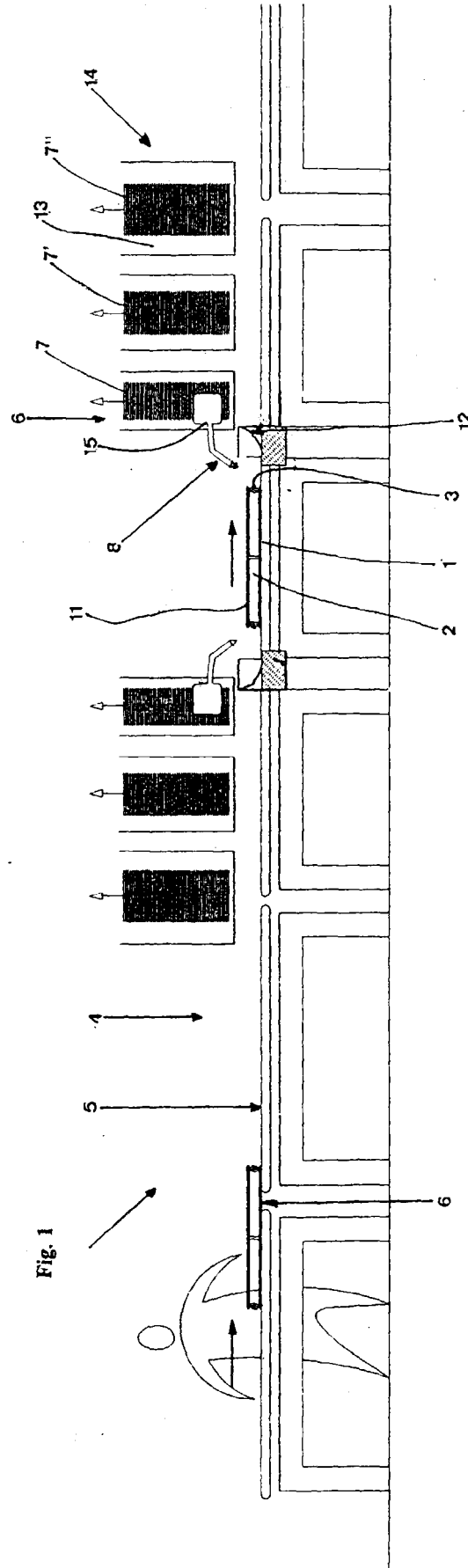
35

40

45

50

55



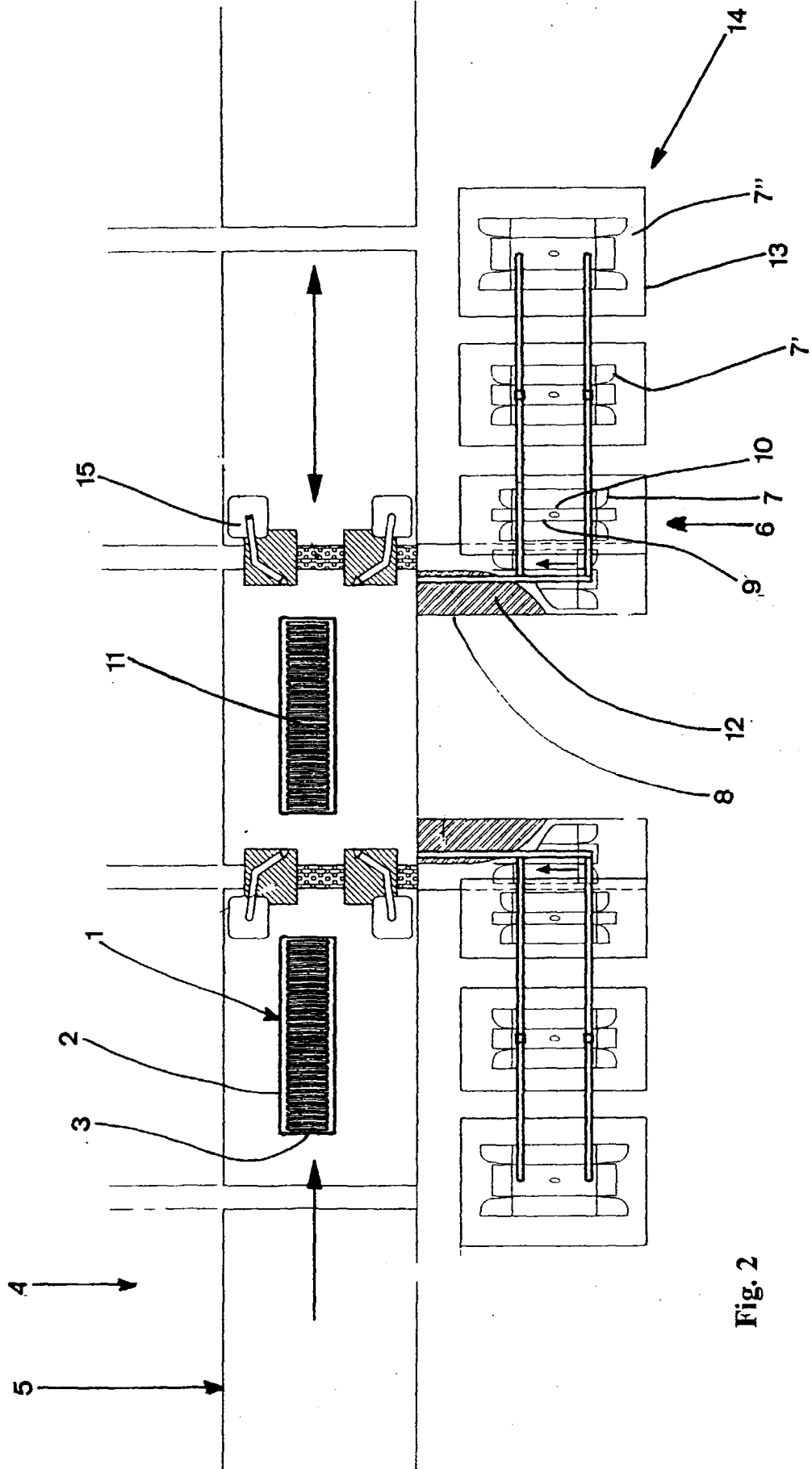
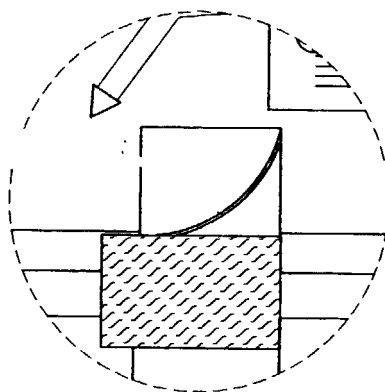


Fig. 3



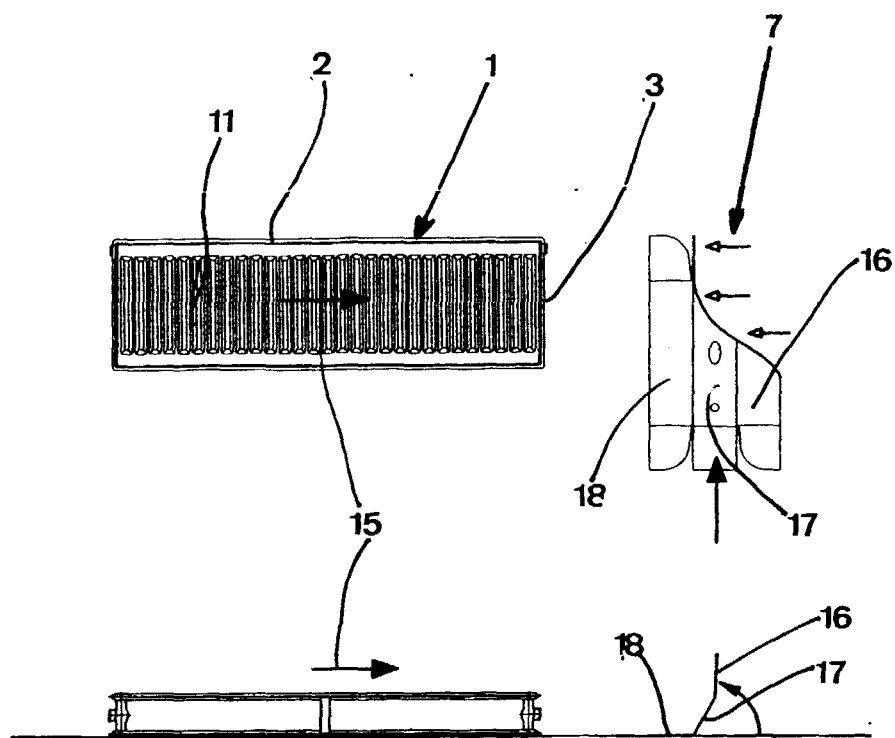


Fig. 4

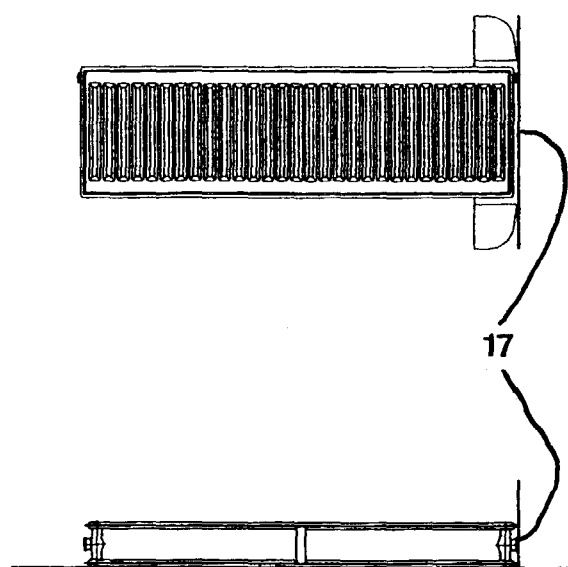


Fig. 5

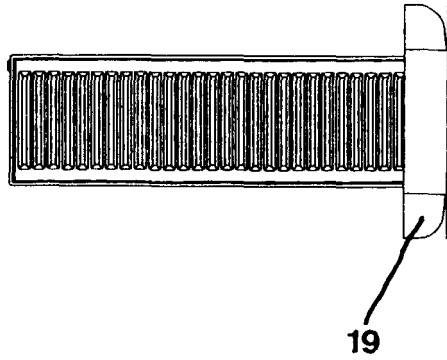


Fig. 6

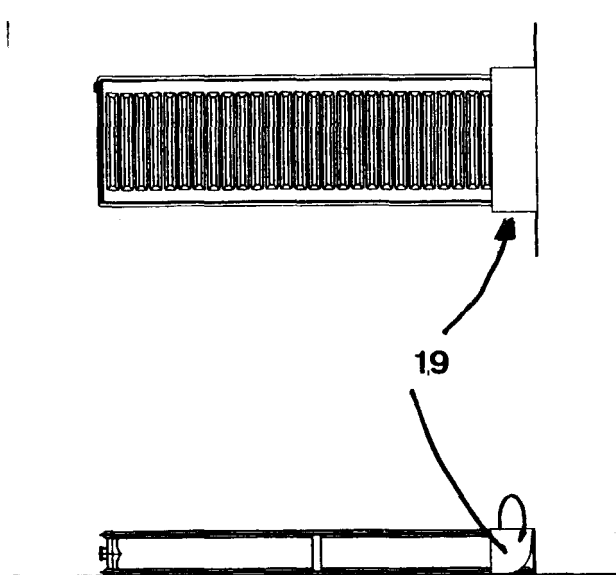


Fig. 7

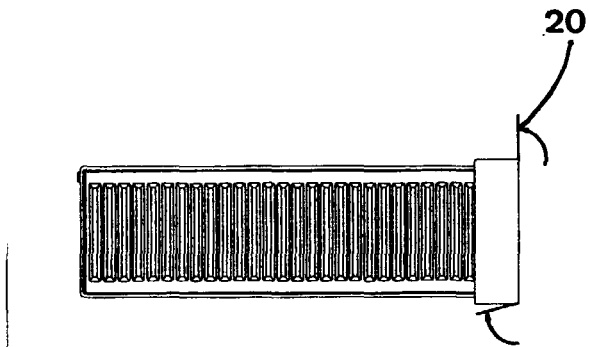


Fig. 8

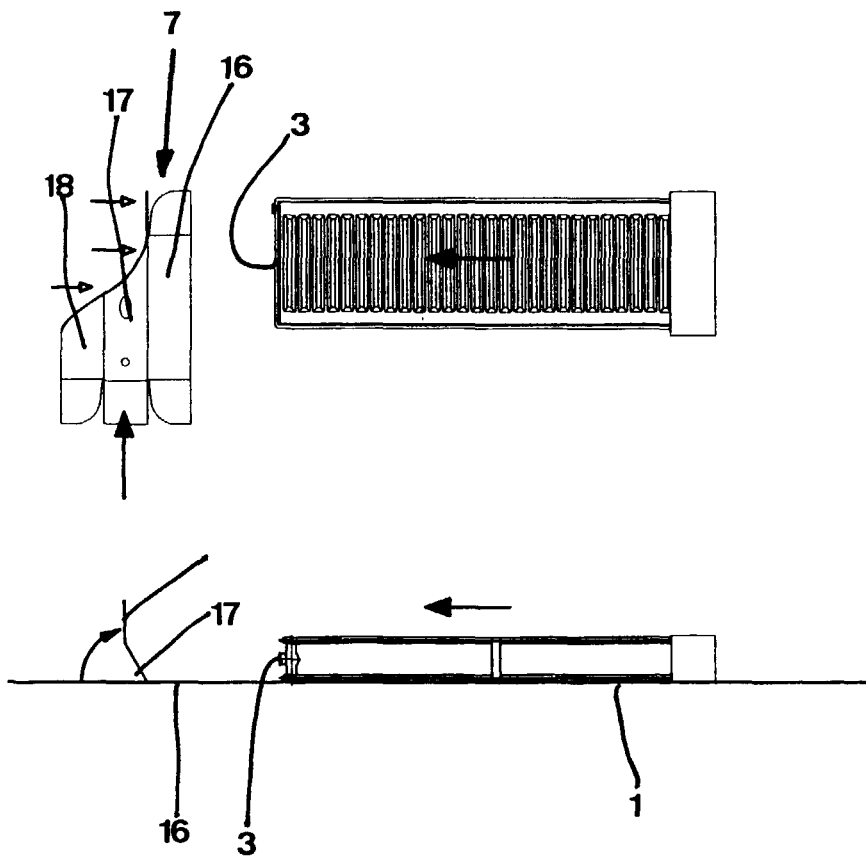


Fig. 9

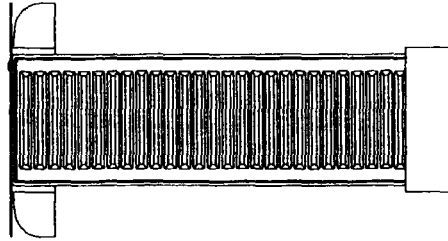


Fig. 10

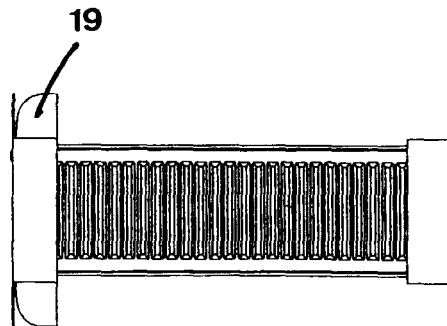


Fig. 11



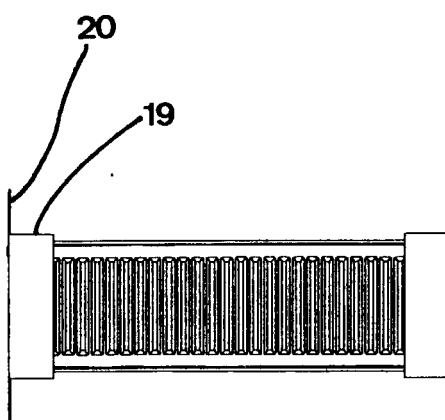


Fig. 12

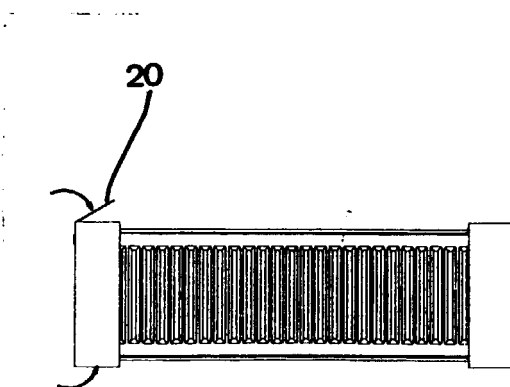


Fig. 13

