

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 795 424 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.1997 Patentblatt 1997/38

(51) Int. Cl.⁶: **B44B 7/00**, B44B 5/02

(21) Anmeldenummer: **96103878.3**

(22) Anmeldetag: **12.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR LU NL

(72) Erfinder: **Naber, Wilfried**
46483 Wesel (DE)

(71) Anmelder:
Pfleiderer Dämmstofftechnik GmbH & Co.
46485 Wesel (DE)

(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann Eitle,
Patent- und Rechtsanwälte,
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt**

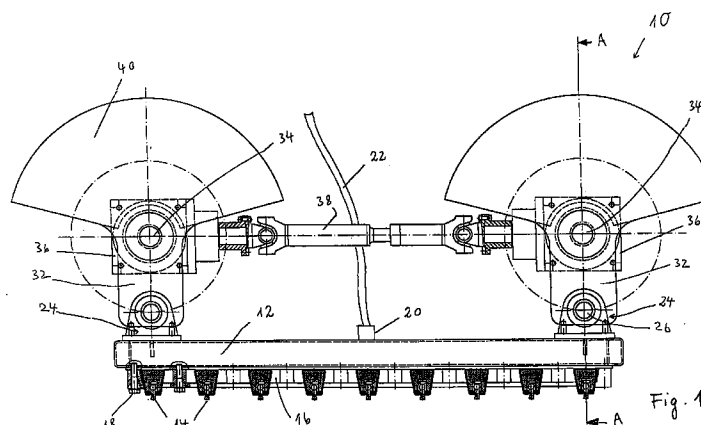
(57) Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt umfassend: einen im wesentlichen plattenförmig ausgebildeten Stempelblock (12), an dem Heizelemente (14) angeordnet sind, die in Kontakt zu dem Mineralfaserprodukt (44) gebracht werden können, wobei der Stempelblock (12) senkrecht zu dem sich bewegenden Mineralfaserprodukt (44) beweglich und abschnittsweise mit dem Mineralfaserprodukt (44) im wesentlichen mitbeweglich geführt ist.

Das Mineralfaserprodukt (44) liegt auf einem Transportmittel auf und ist mit konstanter Transportgeschwin-

digkeit geführt.

Der Stempelblock ist mit mindestens zwei Schwungkörpern (32) jeweils gelenkig verbunden, und die Schwungkörper (32) sind jeweils mit einer Antriebswelle (34) drehstarr verbunden und werden durch einen Antrieb in Drehbewegung versetzt.

Der Antrieb der Schwungkörper ist so an eine Steuervorrichtung angeschlossen, daß der Stempelblock während des Kontaktes mit dem Mineralfaserprodukt mit einer konstanten Geschwindigkeit in Transportrichtung des Mineralfaserproduktes geführt ist.



EP 0 795 424 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt.

Mineralfaserprodukte, wie Mineralfaserbahnen oder Mineralfaserplatten, werden mit Markierungen versehen, um dem Benutzer ein maßgenaues Durchtrennen des Mineralfaserproduktes zu gestatten, oder um das Mineralfaserprodukt mit Marken- oder Typbezeichnungen zu versehen.

Um einen Farbstoffauftrag mit relativ aufwendiger Aufbringtechnik und möglicherweise einer Beeinflussung des Brandverhaltens zu vermeiden, wird in der Technik eine derartige Markierung vorzugsweise durch eine Einbrandtechnik erzeugt. Dabei wird das Mineralfaserprodukt entweder mit einem Heizelement, einer gebündelten Flamme oder einem Heißluftstrahl in Kontakt gebracht, wodurch das Bindemittel im Erhitzungsbereich auf seine Zersetzungstemperatur erwärmt und dabei verfärbt wird. Das Mineralfaserprodukt wird hierdurch nicht geschwächt, da sich die Einwirkung der Wärmebehandlung nur auf den Oberflächenbereich beschränkt.

Aus der EP 0 244 035 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungslinien bekannt. Eine Walze ist an einer Welle gelagert und weist am Umfang achsparallel angeordnete Heizstäbe auf, die über eine Heizeinrichtung elektrisch beheizbar sind. Die Welle der Walze ist an einem heb- und senkbaren Lagergestell gelagert und wird durch einen Elektromotor angetrieben. Bevorzugt wird ein Elektromotor mit Freilauf eingesetzt, dessen Freilauf ein Überholen des Motors gestattet, sobald die Walze auf dem Mineralfaserprodukt anliegt und von dieser mit erhöhter Geschwindigkeit angetrieben wird.

Während sich einfache geometrische Markierungen, wie beispielsweise Markierungslinien, auf einfache Weise durch gezielte Anordnung der Heizelemente auf der Markierungswalze nach der EP 244 035 erzeugen lassen, ergibt sich bei komplizierteren geometrischen Formen, wie beispielsweise Firmenemblem oder Markenbezeichnungen, die Schwierigkeit, daß diese in Form von Heizelementen so auf der Markierungswalze angeordnet werden müssen, daß sich nach der Abwicklung derselben das gewünschte optische Bild ergibt. Des weiteren ist die Größe einer kompliziert aufgebauten Markierung, wie beispielsweise eines Firmenemblems, durch den Umfang der Markierungswalze begrenzt. Schließlich läßt sich auf einer gekrümmten Fläche, wie dies bei der Umfangsfläche einer Markierungswalze der Fall ist, eine gute Maßhaltigkeit zwischen den Heizelementen nur mit großem Aufwand erreichen.

Ausgehend von der EP 0 244 035 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Markierungsvorrichtung vorzusehen, auf der die zu markierende Form unverzerrt in Form geeigneter Heizelemente angeordnet werden kann.

Dieses technische Problem wird durch eine Vor-

richtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt oder eine Mineralfaserplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren nach den Merkmalen des Anspruches 11 gelöst.

Indem ein Stempelblock, auf dem Heizelemente angeordnet sind, im wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist, können die auf die Mineralfaserbahn oder Mineralfaserplatte aufzudruckenden Markierungen, wie beispielsweise Symbole, verzerrungsfrei auf dem Stempelblock abgebildet werden. Der Stempelblock ist nicht ortsfest angeordnet, sondern beweglich geführt, sodaß er abschnittsweise im wesentlichen mit dem sich bewegendes Mineralfaserprodukt mitbewegt werden kann. Dadurch kann während der Kontaktzeit zwischen dem Stempelblock und dem zu bedruckenden Mineralfaserprodukt der Stempelblock im wesentlichen mit derselben Geschwindigkeit wie das sich bewegende Mineralfaserprodukt bewegt und gleichzeitig Wärme auf die Oberfläche des Mineralfaserproduktes übertragen werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der weiteren Ansprüche gekennzeichnet.

Vorteilhafterweise liegt das Mineralfaserprodukt auf einem Transportmittel auf und wird mit konstanter Transportgeschwindigkeit geführt. Dies erleichtert die Abstimmung der Bewegung des Stempelblocks auf die Geschwindigkeit des Mineralfaserproduktes, sodaß Markierungen verzerrungsfrei und mit scharfen Konturen erzielt werden können.

Vorzugsweise sind die Heizelemente elektrisch beheizbar, wobei ein oder mehrere flexible Kabel für die Stromübertragung zu den Heizelementen am Stempelblock befestigt sein können. Anders als bei der Verwendung eines rotierenden Markierungselements, wie eine Markierungswalze, muß die für die Beheizung der Heizelemente bereitzustellende elektrische Energie nicht über Schleifringe übertragen werden, sondern läßt sich einfach und bequem in Form eines geeigneten Übertragungssteckers mit einem sich daran anschließenden flexiblen Kabel von der Spannungsquelle auf den Stempelblock übertragen.

Vorzugsweise ist der Stempelblock mit mindestens zwei Schwungkörpern jeweils gelenkig verbunden, und die Schwungkörper sind drehstarr mit jeweils einer Antriebswelle verbunden und werden durch einen Antrieb in Drehbewegung versetzt. Durch die gelenkige Anbringung an Schwungkörpern, die durch jeweils eine Antriebswelle in Drehbewegung versetzt werden, wird der Stempelblock sowohl relativ zur Oberfläche des zu bedruckenden Mineralfaserproduktes auf- und abbewegt, als auch abschnittsweise in Transportrichtung des Mineralfaserproduktes bewegt. Hierdurch kann erreicht werden, daß einerseits der Stempelblock mit den darauf angeordneten Heizelementen während des Inkontaktbringens mit dem zu bedruckenden Mineralfaserprodukt mit diesem mitbewegt wird, andererseits kann im Falle einer konstanten Transportgeschwindigkeit des Mineralfaserproduktes eine Markierung in regelmäßi-

gen, vorgegebenen Abständen aufgebracht werden. Zuletzt bleibt die räumliche Ausrichtung des Stempelblocks mit den Heizelementen während der Rotation der Schwungscheiben konstant, sodaß die Heizelemente während jeder Bewegungsphase des Stempelblockes in Richtung des zu markierenden Mineralfaserproduktes weisen. Hierdurch ist es möglich, die für das Beheizen der Heizelemente erforderliche Energie in Form von elektrischer Energie oder Dampf über eine flexible Leitung auf den Stempelblock zu übertragen, weil dieser selbst keine Rotationsbewegung ausführt.

Vorzugsweise besitzen die Schwungkörper ein Gegengewicht, dessen Massenschwerpunkt in bezug auf die Antriebswelle entgegengesetzt zur gelenkigen Verbindung von Stempelblock und Schwungscheibe angeordnet ist. Hierdurch wird der Verschleiß an der Antriebswelle der Schwungkörper wie auch des Antriebs beträchtlich verringert, weil an der Antriebswelle keine Unwucht auftritt und die zur Rotation der Antriebswelle erforderliche Leistung des Antriebs konstant bleibt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist der Antrieb der Schwungkörper an eine Steuervorrichtung angeschlossen. Hierdurch kann die Bewegung des Stempelblockes unter Vorgabe einer Transportgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mineralfaserproduktes so gesteuert werden, daß während des Wärmeübertragungsvorganges beim Kontakt des Stempelblockes mit dem Mineralfaserprodukt der Stempelblock mit derselben Geschwindigkeit geführt wird wie das zu markierende Mineralfaserprodukt.

Vorzugsweise rotiert die Steuervorrichtung die daran angeschlossene Antriebswelle so, daß der Stempelblock während des Kontaktes mit dem Mineralfaserprodukt eine konstante Geschwindigkeit in Transportrichtung des Mineralfaserproduktes besitzt. Hierzu kann während des Eindrückens des Stempelblockes in das zu markierende Mineralfaserprodukt die Rotationsgeschwindigkeit der Antriebswelle geringfügig und gezielt verzögert und während der anschließenden, nach oben gerichteten Bewegung des Stempelblockes die Rotationsgeschwindigkeit der Abtriebswelle geringfügig wieder beschleunigt werden. Durch diese Maßnahme wird jeweils die parallel zur Transportrichtung des zu markierenden Mineralfaserproduktes gerichtete Geschwindigkeitskomponente des Stempelblockes konstant gehalten.

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt senkrecht zur Bewegungsrichtung des Mineralfaserproduktes;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 1; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Geschwindigkeitskomponenten des Stem-

pelblocks mit den Heizelementen während des Kontakts mit einem Mineralfaserprodukt darstellt.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt. Die Vorrichtung, die allgemein mit Referenznummer 10 bezeichnet ist, besteht im wesentlichen aus einem Stempelblock 12, der eine plattenförmige Form aufweist. Der Stempelblock ist vorzugsweise aus Metall gefertigt, kann aber auch aus einem geeigneten Kunststoffmaterial bestehen. Am Stempelblock 12 sind Heizelemente 14 in geeigneter Weise angeordnet.

Die Heizelemente 14 können entweder direkt in den Stempelblock 12 integriert sein oder aber vorzugsweise lösbar mit diesem verbunden sein. Hierdurch ist eine schnelle Umrüstung der Vorrichtung auf verschiedene zu markierende geometrische Formen möglich, ohne daß der gesamte Stempelblock ausgetauscht werden muß. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit Hilfe der Markierungsvorrichtung eine Typenbezeichnung auf das zu markierende Mineralfaserprodukt aufgebracht werden soll. Beim Wechsel des hergestellten Mineralfaserproduktes müssen lediglich die entsprechenden Heizelemente am Stempelblock ausgewechselt werden, um die verschiedenen Mineralfaserprodukte individuell kennzeichnen zu können.

Die Heizelemente 14 sind im vorliegenden Beispiel in eine Aufnahmeplatte 16 eingesetzt, die zudem Bohrungen enthält, um die Aufnahmeplatte 16 mit dem Stempelblock 12 mittels Schrauben 18 oder anderer bekannter Befestigungselemente zu verbinden. Die Heizelemente 14 stehen über die Unterseite des Stempelblocks 12 mit daran befestigter Aufnahmeplatte 16 einige Millimeter hervor, um gezielt die Wärme auf das zu markierende Mineralfaserprodukt zu übertragen.

Die Heizelemente können eine beliebige Bauform besitzen, die an die verwendete Art von Heizenergie angepaßt ist. Im Falle einer elektrischen Beheizung der Heizelemente sind diese mit einem Widerstandsdraht versehen, der stromdurchflossen ist und hierbei Wärme erzeugt. Die Wärme wird mittels eines gut wärmeleitenden Materials auf die über die untere Oberfläche der Aufnahmeplatte 16 hervortretende Wärmeübertragungselemente geleitet. Im Falle einer Beheizung der Heizelemente durch Dampf bilden dampfdurchströmte Rohrleitungen den Kern der Heizelemente. Auch in diesem Fall wird durch die Verwendung geeigneter, gut wärmeleitender Materialien die erzeugte Wärme auf diejenigen Teile der Heizelemente übertragen, die mit dem zu markierenden Mineralfaserprodukt in Kontakt kommen.

Sowohl im Fall einer Dampfheizung wie auch einer elektrischen Beheizung der Heizelemente sind in dem Stempelblock 12 geeignete Vorkehrungen getroffen, um die Energieträger in Form von Strom oder Heißdampf von einer zentralen Aufnahmestelle im Stempelblock 12 auf die jeweiligen Heizelemente 14 zu

verteilen und wieder zurückzuführen.

Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Heizelemente 14 elektrisch beheizt. Die elektrische Energie wird über einen Stecker 20 mit einem daran angeschlossenen flexiblen Kabel 22 auf den Stempelblock 12 übertragen und von dort aus auf die jeweiligen Heizelemente 14 verteilt.

Der Stempelblock 12 ist mit Befestigungseinrichtungen 24 versehen, die im einfachsten Fall aus einem Auge bestehen, das fest mit dem Stempelblock 12 verbunden ist und der Aufnahme einer Welle 26 dient. Vorzugsweise ist die Befestigungseinrichtung 24 mit einem Roll- oder Gleitlager versehen.

Am Stempelblock 12 sind mindestens zwei, vorzugsweise jedoch vier oder sechs Befestigungseinrichtungen 24 vorgesehen, die jeweils eine Welle 26 aufnehmen, durch die der Stempelblock 12 drehbar mit jeweils einem Schwungkörper 32 verbunden ist. Die Schwungkörper sind jeweils drehstarr mit einer Antriebswelle 34 verbunden, wobei die in der Technik üblichen und bekannten Maßnahmen zum Erzielen einer drehstarrten Wellen-Naben Verbindung zur Anwendung gelangen können. Die Antriebswelle 34 jedes Schwungkörpers 32 ist jeweils mit einer Getriebeeinrichtung 36 verbunden, wobei die Getriebeeinrichtungen 36 mehrerer Schwungkörper 32 mittels eines Kardantriebs 38 miteinander verbunden sind. Hierdurch wird das Antriebsdrehmoment, das auf eine Getriebeeinrichtung 36 wirkt, auf die anderen Getriebeeinrichtungen gleichmäßig übertragen. Die geometrische Form der Schwungkörper ist in Fig. 1 nur beispielhaft dargestellt und kann auf verschiedene Weise ausgeführt sein.

Der Schwungkörper 32 besitzt jeweils ein Gegengewicht 40, das entweder einstückig mit dem Schwungkörper ausgebildet ist oder aber durch die Befestigung geeigneter Gewichte am Schwungkörper ausgeführt wird. Das Vorsehen von geeigneten Gegengewichten führt zu einer gleichmäßigen Rotation der Schwungkörper ohne das Auftreten einer unerwünschten Unwucht mit dem damit verbundenen Rütteln der Schwungkörper sowie des Stempelblockes, was zu einem erhöhten Verschleiß, einer ungleichmäßigen Markierung auf dem Mineralfaserprodukt oder auch zu unerwünschter Lärmentwicklung führen kann.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung entlang der Linie A-A. Fig. 2 zeigt somit die Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen in bzw. entgegen der Bewegungsrichtung des zu markierenden Mineralfaserproduktes gesehen.

Der Stempelblock 12 ist so breit ausgeführt, daß er sich über die Breite des hergestellten Mineralfaserproduktes erstreckt. Hierdurch können bei einem gezielten Anbringen von Heizelementen 14 auf sämtlichen Bereichen der Oberfläche des hergestellten Mineralfaserproduktes Markierungen angebracht werden.

Die Getriebeeinrichtung 36 ist mit einer Eingangswelle 42 versehen, über die das Drehmoment von einem angeschlossenen Motor beziehungsweise einer

angeschlossenen Steuervorrichtung eingeleitet wird. Hierzu wird die Eingangswelle 42 drehstarr mit dem Antriebsorgan verbunden. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, findet bei der Bewegung der Schwungkörper 32 und damit verbunden dem Betrieb der Vorrichtung keine Rotation des Stempelblockes 12 mit den daran angeordneten Heizelementen um eine der Körperachsen des Stempelblockes 12 statt. Er bewegt sich in Blickrichtung der Fig. 2 lediglich auf und ab. Daher ist es möglich, über eine flexible Verbindung 22, beispielsweise ein Elektrokabel, die für den Betrieb der Heizelemente erforderliche Energie auf einfache und bequeme Weise dem Markierungsstempel zuzuführen. Im Falle rotierender Heizelemente, wie beispielsweise einer Markierungswalze, muß die elektrische Energie über Schleifringe übertragen werden, wodurch deren Störanfälligkeit erhöht wird und sich die Wartungsintervalle verkürzen.

Wie aus den Fig. 1 und 2 deutlich wird, besitzt die Vorrichtung nach der dargestellten Ausführungsform vier Schwungkörper, wobei jeweils zwei Schwungkörper durch einen Kardantrieb 38 synchronisiert werden und zwei Schwungkörper über die Eingangswellen 42 angetrieben werden. In gleicher Weise ist es selbstverständlich möglich, sämtliche Schwungkörper unabhängig voneinander anzutreiben beziehungsweise auch durch eine geeignete Drehmomentübertragung zu erreichen, daß ein Stempelblock mit mehreren daran befestigten Schwungkörpern mittels eines einzelnen Antriebsorgans bewegt wird. Ebenso ist es denkbar, nur die Schwungkörper auf einer Seite des Stempelblockes, beispielsweise die beiden in Fig. 1 gezeigten Schwungkörper, anzutreiben und die auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Schwungkörper passiv mitzubewegen.

Fig. 3 zeigt schematisch den Bahnverlauf des Markierungsstempels bestehend aus dem Stempelblock und einem von der Unterseite des Stempelblockes und der Aufnahmeplatte hervorstehenden Heizelement während des Kontakts mit einem Mineralfaserprodukt.

Das Mineralfaserprodukt 44 bewegt sich im Rahmen des Produktionsprozesses mit einer konstanten Geschwindigkeit v_x , die nach der in Fig. 3 getroffenen Konvention bezüglich der Achsrichtungen in x-Richtung weist. Aufgrund der exzentrischen, drehbaren Befestigung des Stempelblockes mit den daran befestigten Heizelementen an den Schwungkörpern, ergibt sich der Bahnverlauf 46 eines ortsfesten Punktes auf dem Markierungsstempel, beispielsweise die Kontaktspitze eines Heizelements 14. Durch eine geeignete, konstante Rotationsgeschwindigkeit der Antriebswelle 34 der Schwungkörper 32 kann erreicht werden, daß innerhalb des mit K in Fig. 3 bezeichneten Kontaktbereichs zwischen Markierungsstempel und Mineralfaserprodukt 44 eine Geschwindigkeit der Heizelemente v_{1x} entsteht, die gleich der Geschwindigkeit v_x des Mineralfaserproduktes 44 ist. Diese Geschwindigkeit v_{1x} ist jedoch nicht innerhalb des gesamten Kontaktbereiches K konstant, da sich die Heizelemente 14 auf einer kreis-

förmigen Bahn bewegen und sich hierbei auch eine in y-Richtung gerichtete Geschwindigkeitskomponente des Heizelementes bildet. Dies bedeutet, daß bei einer konstanten Rotationsgeschwindigkeit der Antriebswellen 34 innerhalb des Kontaktbereiches K eine sich 5 ändernde Geschwindigkeitskomponente in x-Richtung der Heizelemente entsteht.

Dem kann dadurch begegnet werden, daß die Eingangswelle beziehungsweise Eingangswellen 42 mit einer geeigneten Steuervorrichtung (nicht dargestellt) 10 verbunden sind, die durch eine geringfügige Verzögerung beziehungsweise Beschleunigung der Rotationsgeschwindigkeit innerhalb des Kontaktbereiches K zu einer konstanten und auf die Geschwindigkeit des Mineralfaserproduktes abgestimmten Geschwindigkeit 15 des Markierungsstempels in x-Richtung führt. Um dies zu erreichen, muß die Rotationsgeschwindigkeit der Antriebswellen 34 nach dem Eintritt in den Kontaktbereich K gezielt verzögert werden, bis der in Fig. 3 mit "1" gezeichnete Punkt erreicht ist. Zu diesem Zeitpunkt ist 20 die Rotationsgeschwindigkeit der Antriebswellen am geringsten und der Markierungsstempel bewegt sich mit der Geschwindigkeit V_{1x} in x-Richtung entsprechend der Geschwindigkeit des zu markierenden Mineralfaserproduktes. Anschließend wird die 25 Drehgeschwindigkeit gezielt wieder erhöht, so daß beim Austritt aus dem Kontaktbereich K die Geschwindigkeit v_2 auf ein solches Maß erhöht wurde, daß der Geschwindigkeitsanteil in x-Richtung, v_{2x} , wiederum gleich der Geschwindigkeit v_x des zu markierenden 30 Mineralfaserproduktes ist. Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, daß der Markierungsstempel innerhalb des gesamten Kontaktbereiches mit einer konstanten Geschwindigkeit in x-Richtung, abgestimmt auf die Geschwindigkeit des Mineralfaserproduktes, 35 bewegt wird.

Durch das Vorsehen einer planaren Markierungsfläche können auch kompliziert aufgebaute Markierungen vorgenommen werden, ohne daß diese in Form einer Abwicklung auf einem rotierenden Markierungselement aufgebracht werden müssen. Die Stempelblöcke mit den darin integrierten Heizelementen beziehungsweise die an einem Stempelblock befestigbaren Aufnahmeplatten mit den darin integrierten Heizelementen lassen sich einfach und bequem handhaben 45 und benötigen insbesondere nur einen geringen Platzbedarf bei der Lagerhaltung. Indem der Markierungsstempel keine Rotationsbewegung um eine seiner Körperachsen ausführt, kann die für das Beheizen der Heizelemente erforderliche Energie in Form von Heißdampf oder elektrischer Energie mittels einer oder mehrerer flexibler Leitungen auf den Stempelblock übertragen werden. Eine aufwendige Übertragung der Energie von ortsfesten zu rotierenden Bauelementen hin ist nicht erforderlich. Der Markierungsstempel kann 50 durch eine gezielte Steuerung der Rotationsgeschwindigkeit der mit diesem verbundenen Schwungscheiben so bewegt werden, daß der Markierungsstempel während der gesamten Kontaktzeit mit der zu markierenden

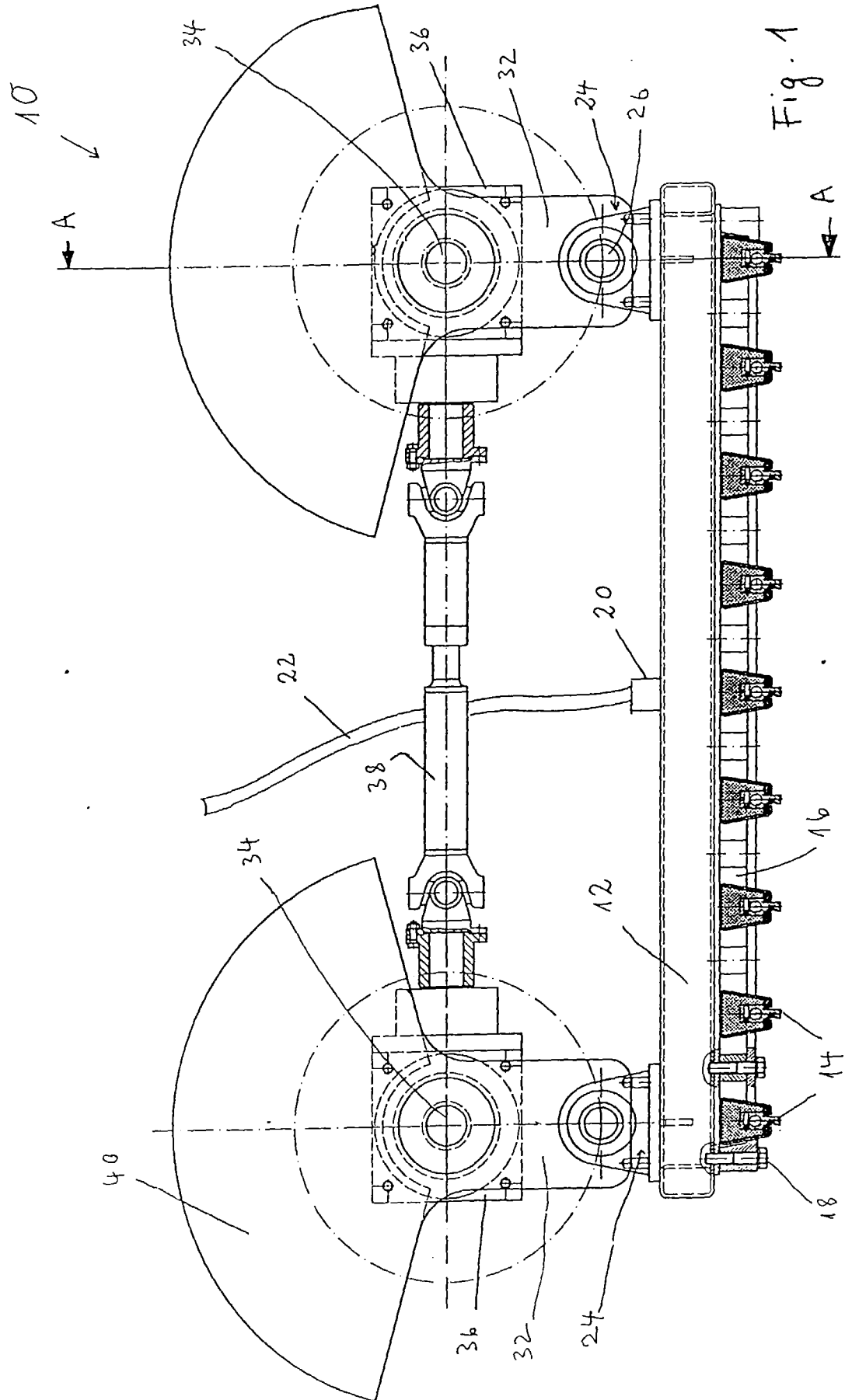
Mineralfaserbahn oder Mineralfaserplatte mit einer konstanten, auf die Transportgeschwindigkeit des zu markierenden Mineralfaserproduktes abgestimmten Geschwindigkeit geführt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt umfassend:
 - einen im wesentlichen plattenförmig ausgebildeten Stempelblock (12), an dem
 - Heizelemente (14) angeordnet sind, die in Kontakt zu dem Mineralfaserprodukt (44) gebracht werden können, wobei
 - der Stempelblock (12) senkrecht zu dem sich bewegenden Mineralfaserprodukt (44) beweglich und abschnittsweise mit dem Mineralfaserprodukt (44) im wesentlichen mitbeweglich geführt ist.
2. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Mineralfaserprodukt (44) auf einem Transportmittel aufliegt und mit konstanter Transportgeschwindigkeit geführt ist.
3. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Heizelemente elektrisch beheizbar sind.
4. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens ein flexibles Kabel (22) für die Stromübertragung zu den Heizelementen (14) am Stempelblock (12) befestigt ist.
5. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stempelblock mit mindestens zwei Schwungkörpern (32) jeweils gelenkig verbunden ist, und die Schwungkörper jeweils mit einer Antriebswelle (34) drehstarr verbunden sind und durch einen Antrieb in Drehbewegung versetzt werden.
6. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schwungkörper (32) jeweils ein Gegengewicht (40) besitzen, dessen Massenschwerpunkt in bezug auf die Antriebswelle radial entgegengesetzt zur gelenkigen Verbindung (24, 26) von Stempelblock und Schwungkörper angeordnet ist.

7. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antrieb der Schwungkörper an eine Steuervorrichtung angeschlossen ist. 5
8. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuervorrichtung die angeschlossene Antriebswelle so in Drehbewegung versetzt, daß der Stempelblock während des Kontaktes mit dem Mineralfaserprodukt mit einer konstanten Geschwindigkeit in Transportrichtung des Mineralfaserproduktes geführt ist. 10 15
9. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Heizelemente (14) mit einer Aufnahmeplatte (16) verbunden sind, die am Stempelblock (12) lösbar befestigt ist. 20
10. Vorrichtung zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Heizelemente (14) um einige Millimeter über die dem zu markierenden Mineralfaserprodukt zugewandten Fläche der Aufnahmeplatte (16) hervortreten. 25 30
11. Verfahren zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt umfassend die Schritte: 35
- Bewegen des zu markierenden Mineralfaserproduktes auf einem Transportmittel;
 - Bewegen eines Stempelblockes mit erhitzten Heizelementen auf die zu markierende Oberfläche des Mineralfaserproduktes zu; 40
 - Inkontaktbringen der Heizelemente des Stempelblockes mit dem zu markierenden Mineralfaserprodukt;
 - Bewegen des Stempelblocks während der Kontaktphase, so daß der Stempelblock im wesentlichen mit dem zu markierenden Mineralfaserprodukt mitbewegt wird; und 45
 - Entfernen des Stempelblockes von dem markierten Mineralfaserprodukt. 50
12. Verfahren zum Aufbringen von Markierungen auf ein Mineralfaserprodukt nach Anspruch 11, weiterhin umfassend:
- Bewegen des zu markierenden Mineralfaserproduktes mit konstanter Transportgeschwindigkeit; und 55
 - Bewegen des Stempelblocks während der Kontaktphase mit einer im wesentlichen kon-

stanten Geschwindigkeit in Transportrichtung des Mineralfaserproduktes, die im wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Mineralfaserproduktes entspricht.



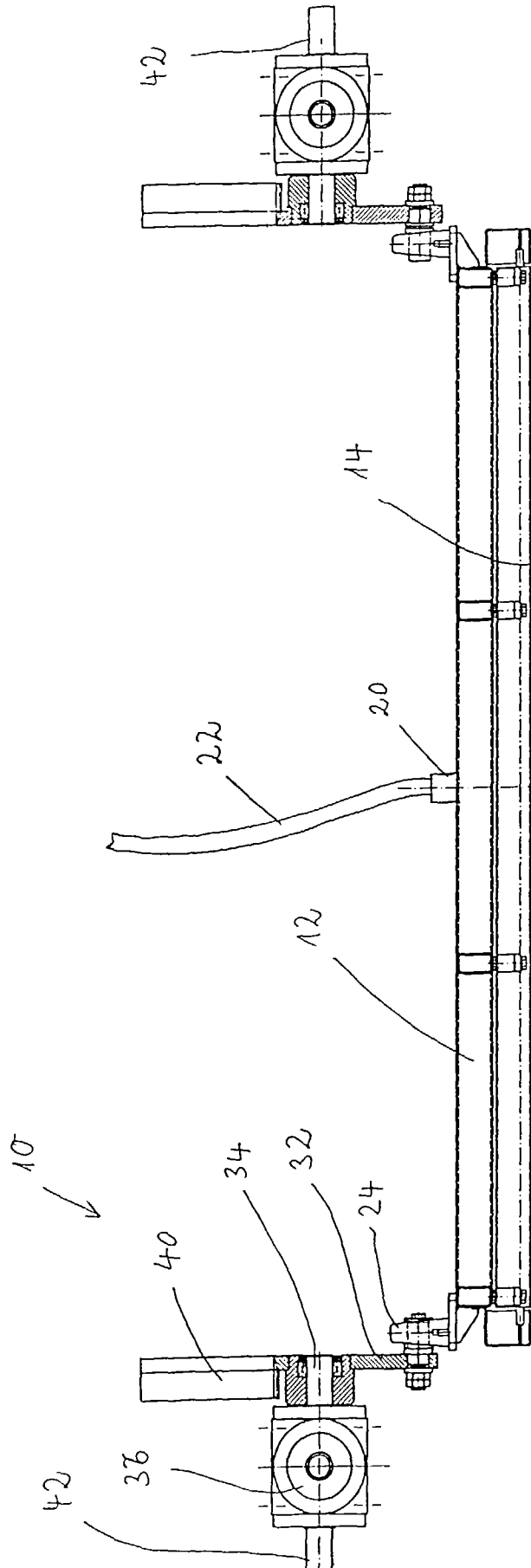


Fig. 2

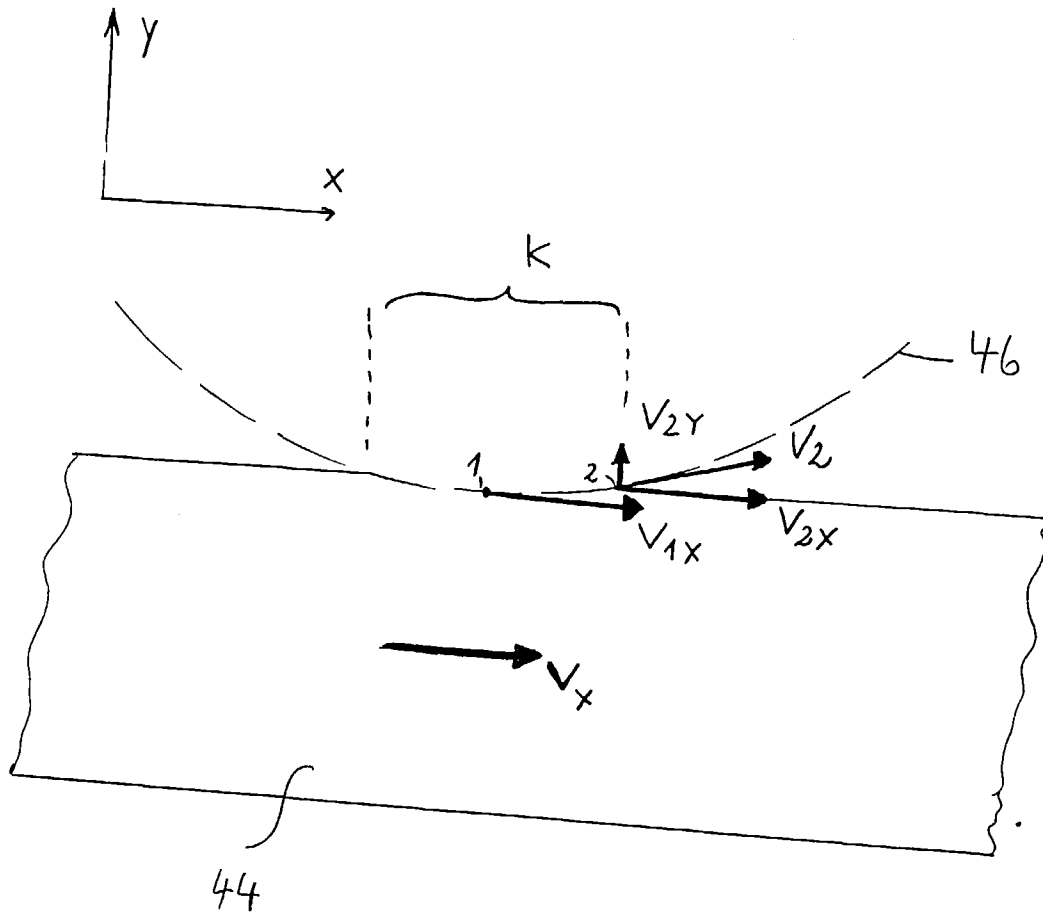


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 3878

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	DE-A-25 03 836 (ADOLPH GOTTSCHO INC) 18.März 1976 * Seite 5, Zeile 21 - Seite 7, Zeile 16 * * Seite 8, Zeile 32 - Seite 11, Zeile 11 * * Abbildungen 1,9-12 * ---	1-4,9-12
X	US-A-4 351 234 (J.E. KEEHNER ET AL) * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 24; Abbildungen * ---	1-4,11, 12
D,A	EP-A-0 244 035 (ISOVER SAINT-GOBAIN) ---	
A	EP-A-0 392 884 (ISOVER SAINT-GOBAIN) -----	
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
		B44B7/00 B44B5/02
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		B44B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14.August 1996	Moet, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)