



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: **D04H 13/00**

(21) Anmeldenummer: **01105619.9**

(22) Anmeldetag: **07.03.2001**

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

(72) Erfinder:
 • **Wieltschnig, josef**
9702 Ferndorf 139 (AT)
 • **Neuhold, Heimo**
9523 Landskorn (AT)

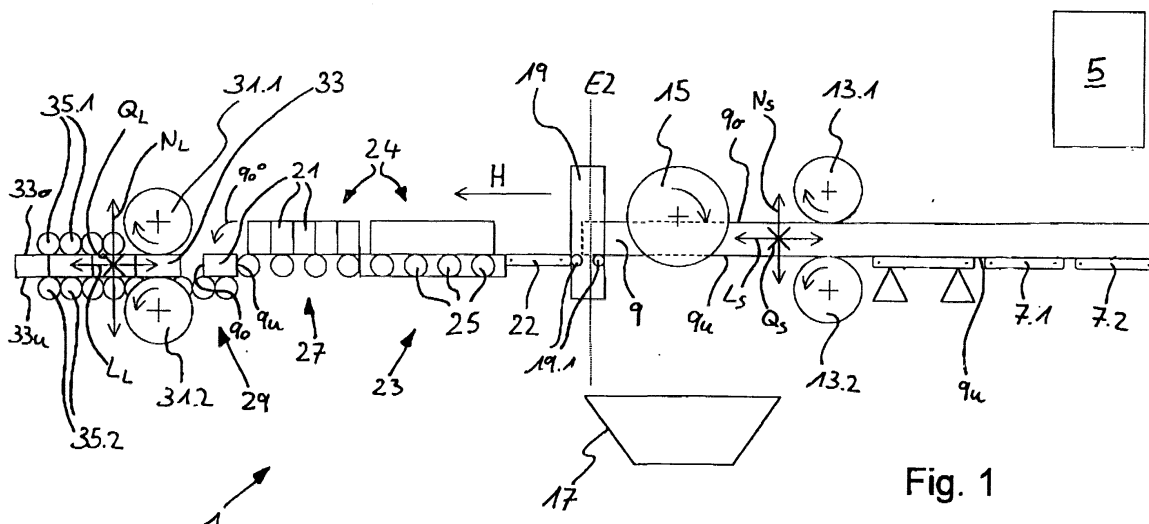
(30) Priorität: **18.03.2000 DE 10013644**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(71) Anmelder: **Österreichische Heraklith GmbH**
9586 Fürnitz (AT)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Mineralfasermatte**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer Mineralfasermatte.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer Mineralfasermatte.

[0002] Der Begriff Mineralfasermatte umfaßt erfindungsgemäß jede Art eines aus Mineralfasern hergestellten Produktes, unabhängig von dessen Dichte, Verwendung oder Größe, beispielsweise Mineralfaserplatten, -keile oder dergleichen.

[0003] Mineralfasermatten bestehen im wesentlichen aus Mineralfasern, die in Wirrlage oder in einer Vorzugsrichtung in der Mineralfasermatte vorliegen können. Herstellungsbedingt sind die Fasern in der Regel in einer Vorzugsrichtung parallel zu den Hauptoberflächen der Mineralfasermatte ausgerichtet.

[0004] Eine hohe Festigkeit der Mineralfasermatte ist in der Regel in einer Richtung senkrecht zu ihren Hauptoberflächen erwünscht.

[0005] Entsprechend wurden Verfahren entwickelt, durch die Mineralfasermatten mit senkrecht zu ihren Hauptoberflächen verlaufenden Mineralfasern hergestellt werden können.

[0006] Gemäß DD 160 817 wird dazu eine Mineralwollebahn (mit Faserorientierung parallel zu den Hauptoberflächen und im wesentlichen parallel zur Transportrichtung) in Lamellen zerteilt, die Lamellen werden anschließend um einen Winkel von 90° gedreht und schließlich wieder zusammengefügt.

[0007] Regelmäßiges Ziel bei der Herstellung von Mineralfasermatten ist es, deren Festigkeitseigenschaften zu verbessern.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zur Verfügung zu stellen, mit der Mineralfasermatten hergestellt werden können, die eine hohe Abreißfestigkeit (zum Beispiel nach DIN 18165 T1) und Druckfestigkeit zeigen. Dies soll auch für Mineralfasermatten gelten, die aus einem Primärvlies hergestellt werden, welches über ein sogenanntes Pendel (EP 0 528 348 B1) zu einem Sekundärvlies aufbereitet wurde.

[0009] In Vorversuchen hat sich herausgestellt, daß insbesondere bei einem über ein Pendel hergestellten Sekundärvlies die Abreißfestigkeit und Druckfestigkeit quer zur Längsrichtung des Vlieses zum Teil deutlich höher ist als in den anderen Richtungen des Vlieses. "Quer zur Längsrichtung des Vlieses" heißt dabei: 90° zur Produktionsrichtung (Transportrichtung) des Sekundärvlieses in einer Ebene parallel zur Oberfläche des Sekundärvlieses.

[0010] Folgende Erklärung gibt es dafür: Bei der Ablage der Mineralfasern als Primärvlies auf einem Transportband kommt es zu einer bevorzugten Faserorientierung in Transportrichtung des Primärvlieses. Da die Transportrichtung des Primärvlieses 90° versetzt zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verläuft, folgt daraus die beschriebene bevorzugte (> 50 %) Faserorientierung im Sekundärvlies. Im übrigen verlaufen die Fasern im Sekundärvlies, wie im Primärvlies, zunächst

parallel zu dessen Hauptoberflächen.

[0011] Ausgehend von dieser Erkenntnis schlägt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Mineralfasermatte mit den nachstehend aufgeführten, aufeinanderfolgenden Schritten vor:

- ein Primärvlies mit im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen ausgerichteten Mineralfasern wird gebildet und
- zu einem Sekundärvlies gefaltet, dessen Mineralfasern im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen und überwiegend quer zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen, das Sekundärvlies wird auf ein gewünschtes Maß komprimiert und
- entlang erster, in Transportrichtung verlaufender Schnittebenen und entlang zweiter, senkrecht zur Transportrichtung verlaufender Schnittebenen in Lamellen zerteilt,
- die Lamellen werden um einen Winkel von 90° in eine Position gedreht, in welcher die ersten Schnittebenen senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen und um einen Winkel von 90° in eine Position gedreht, in welcher die Hauptoberflächen des Sekundärvlieses bildenden Flächen benachbarter Lamellen nebeneinanderliegen,
- die Lamellen werden mit ihren aus den Hauptoberflächen des Sekundärvlieses gebildeten Flächen zu einer gewünschten Geometrie der Mineralfasermatte gegeneinandergesetzt, und
- einer Temperaturbehandlung unterworfen.

[0012] Dieses Verfahren stellt die Kombination eines Verfahrens zur Herstellung einer Mineralfasermatte aus einem Primärvlies und einem Sekundärvlies mit einem mehrfachen Lamellierungsverfahren dar.

[0013] Nach der Erstellung des Sekundärvlieses sind die Mineralfasern zunächst im wesentlichen parallel zu den Hauptoberflächen des Vlieses angeordnet. Durch die nachfolgende Lamellierung und das anschließende Zusammenfügen der Lamellen sind beim "Lamellenvlies" (also der aus den Lamellen gebildeten Fasermatte oder -platte) sämtliche Orientierungen der Mineralfasern in einem Winkel von 90°, verglichen mit der Orientierung der Fasern im Sekundärvlies, verdreht.

[0014] Die Orientierung der Mineralfasern ist definiert als die Ausrichtung der Fasern bezüglich einer bestimmten Richtung des zugehörigen Vlieses.

[0015] Die Richtungen beim Sekundärvlies sind wie folgt: Die Normalrichtung verläuft senkrecht zu den Hauptoberflächen des Sekundärvlieses, also den Flächen, auf die zum Beispiel Walzen beim (Vor)komprimieren unmittelbar einwirken. Die Längsrichtung verläuft senkrecht zur Normalrichtung, also in der Ebene der Hauptoberflächen, und parallel zur Transportrichtung des Sekundärvlieses und damit beispielsweise senkrecht zur Rotationsachse der Walzen. Die Quer-

richtung liegt ebenfalls in der Ebene der Hauptoberflächen und zwar senkrecht zur Längsrichtung, also parallel zu Rotationsachsen der genannten Walzen beziehungsweise senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses.

[0016] Indem die im ursprünglichen Sekundärvlies in Querrichtung orientierten Fasern, die in dieser Richtung die höchste Abreiß- und Druckfestigkeit aufweisen, nach Durchführung des Verfahrens entlang der Normalrichtung des Lamellenvlieses orientiert sind, weist das Lamellenvlies (die fertige Mineralfasermatte beziehungsweise -platte) in dieser Richtung entsprechend hohe Festigkeitswerte auf.

[0017] Diese Festigkeitswerte lassen sich weiter erhöhen, wenn die Lamellen, nachdem sie zur Bildung des Lamellenvlieses unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, einer Endkomprimierung unterworfen werden.

[0018] Der Begriff Mineralfasern umfaßt sämtliche Arten anorganischer, zu Fäden ausgezogener und glasig erstarrter Fasern, also beispielsweise Glasfasern, Gesteinsfasern oder Schlackenfasern.

[0019] Zur Herstellung dieser Fasern stehen sämtliche bekannten Verfahren zur Verfügung, beispielsweise Spinner-, Schleuder- oder Düsenblasverfahren.

[0020] Die Fasern werden zunächst zu einem Primärvlies geformt. Anschließend wird das Primärvlies zu einem Sekundärvlies gefaltet, insbesondere mit Hilfe des genannten Pendels, welches das Primärvlies mit einer Pendelbewegung auf einer Transporteinrichtung zu einem Sekundärvlies gefaltet ablegt.

[0021] Nunmehr wird das Sekundärvlies durch Walzen komprimiert, die im wesentlichen senkrecht zu den Hauptoberflächen des Sekundärvlieses wirken. Hierzu können gegenläufige Walzen verwendet werden, die eine Spaltbreite haben, die geringer ist als die Dicke des noch nicht komprimierten Sekundärvlieses.

[0022] Das so (vor)komprimierte Sekundärvlies wird danach - wie beschrieben - in Lamellen zerteilt. Einerseits wird das Sekundärvlies in Transportrichtung des Sekundärvlieses, andererseits senkrecht dazu geschnitten. Durch den Abstand der ersten Schnittebenen wird die Dicke der nicht endkomprimierten Lamellenmatte bestimmt, während durch den Abstand der zweiten Schnittebenen die Breite der noch nicht abschließend komprimierten Matte festgelegt werden kann. Die Reihenfolge der Ausbildung der ersten und zweiten Schnittebenen ist beliebig.

[0023] Die Zerteilung des Sekundärvlieses kann zum Beispiel mit Sägen, Messern oder Flüssigkeitsstrahlen erfolgen.

[0024] Zur Bildung der Lamellenmatte werden die Lamellen mit ihren aus den Hauptoberflächen des Sekundärvlieses gebildeten Flächen gegeneinandergesetzt.

[0025] Die Bearbeitung des Sekundärvlieses kann beispielsweise in einer Hauptrichtung (Transportrichtung) erfolgen, die im wesentlichen parallel zum Untergrund der Produktionsstätte verläuft. Die Hauptoberflächen

des Sekundärvlieses können dabei in Sekundärvlieseebenen angeordnet sein, die im wesentlichen parallel zum Untergrund verlaufen.

[0026] Bei der weiteren Bearbeitung erfahren die Lamellen eine doppelte Drehung um jeweils 90°, um die gewünschte Faserorientierung der danach hergestellten Fasermatte zu erhalten.

[0027] Bevor oder nachdem die zu einer Matte konfektionierten Lamellen einer Temperaturbehandlung unterworfen werden, kann eine Oberflächenbehandlung erfolgen. Dazu kann beispielsweise ein- oder beidseitig auf die Hauptoberflächen der Lamellenmatte eine Beschichtung aufgetragen werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Mineralfasermatte ein- oder beidseitig mit einer Deckschicht zu versehen, die aus einer Mineralfasermatte besteht, deren Mineralfasern im wesentlichen parallel zu den Hauptoberflächen verlaufen. Hierdurch läßt sich eine gleichmäßige Druckverteilung optimieren. Die Deckschicht beziehungsweise die Deckschichten können armiert sein, zum Beispiel mit einem Glasfaservlies oder Glasfasergewebe. Die genannte Beschichtung und Deckschicht kann auch übereinander auf einer oder beiden Seiten der Mineralfasermatte erfolgen.

[0028] Durch diese Maßnahmen werden die Biegefestigkeit sowie die Punktbelastbarkeit der Lamellenmatte zusätzlich erhöht.

[0029] Eine Vorrichtung zur Herstellung der vorbeschriebenen Mineralfasermatte umfaßt in ihrer allgemeinsten Ausführungsform folgende Teile:

- eine Einrichtung zur Bildung eines Primärvlieses mit im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen ausgerichteten Mineralfasern,
- eine Einrichtung zur Bildung eines Sekundärvlieses aus dem Primärvlies derart, daß die Mineralfasern des Sekundärvlieses im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen und überwiegend quer zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen,
- eine Transporteinrichtung für das Sekundärvlies,
- eine erste Schneideinrichtung und eine zweite Schneideinrichtung mit Schneidwerkzeugen in Transportrichtung des Sekundärvlieses, zur Bildung von ersten Schnittebenen, und senkrecht zur Transportrichtung verlaufenden Schneidwerkzeugen zur Bildung von zweiten Schnittebenen zur Teilung des Sekundärvlieses in Lamellen,
- eine Einrichtung zur Drehung der Lamellen um 90° in eine Position, in der die ersten Schnittebenen senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen und eine Einrichtung zur Drehung der Lamellen um einen Winkel von 90° in eine Position, in der die die Hauptoberflächen des Sekundärvlieses bildenden Flächen benachbarter Lamellen nebeneinanderliegen, sowie
- eine Einrichtung zur Konfektionierung der Lamellen zur Mineralfasermatte.

[0030] Die Einrichtung zur Drehung der Lamellen in eine Position, in der die ersten Schnittebenen senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen, kann dabei relativ zur Transportebene höhenverstellbar sein.

[0031] Die weitere Einrichtung zur Drehung der Lamellen, um die ursprünglich die Hauptoberflächen des Sekundärvlieses bildenden Flächenabschnitte zu Flächen benachbarter Lamellen zu machen, kann aus einem ersten Teil und einem gegenüber diesem tiefer liegenden zweiten Teil bestehen, so daß die Lamellen in die gewünschte Position "abkippen".

[0032] Nach einer weiteren Ausführungsform besteht die Einrichtung zur Konfektionierung der Lamellen zur Mineralfasermatte aus gegenläufigen Walzen.

[0033] Schließlich kann in Transportrichtung hinter der Einrichtung zur Konfektionierung der Mineralfasermatte ein Härteofen angeordnet sein. Der Ofen hat die Aufgabe, das auf und zwischen den Mineralfasern vorhandene Bindemittel auszuhärten und damit eine monolithische Lamellenmatte auszubilden.

[0034] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

[0035] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0036] Dabei zeigen - jeweils in schematisierter Darstellung -

Figur 1: eine Seitenansicht einer Produktionslinie zur Herstellung einer Mineralfasermatte und

Figur 2: eine Aufsicht auf die Produktionslinie nach Figur 1.

[0037] Die Produktionslinie ist insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 versehen. Die Verfahrensschritte folgen in den Figuren jeweils von rechts nach links entlang der Haupt-Transportrichtung H aufeinander, soweit nicht anders angegeben.

[0038] Mittels einer Spinnervorrichtung (nicht dargestellt) hergestellte Mineralfasern werden als Primärvlies 3 abgelegt, welches in Transportrichtung P mit Hilfe eines Pendels 5 zu einem Sekundärvlies 9 aufbereitet und auf einer mehrteiligen Transporteinrichtung 7.1, 7.2 abgelegt wird. Der weitere Transport des Sekundärvlieses 9 erfolgt in Transportrichtung H. Bei dem auf der Transporteinrichtung 7.1, 7.2 abgelegten Sekundärvlies verlaufen die Mineralfasern im wesentlichen parallel zu den Hauptoberflächen 9o, 9u des Sekundärvlieses 9 und der überwiegende Teil (hier: ca. 65 %) dabei senkrecht zur Transportrichtung H, der Rest im wesentlichen parallel zur Transportrichtung H.

[0039] Das Sekundärvlies 9 wird anschließend in einen Spalt zwischen zwei gegenläufige Walzen 13.1, 13.2 geführt. Die obere Walze 13.1 dreht sich im Uhrzeigersinn und die untere Walze 13.2 entgegen dem

Uhrzeigersinn (Figur 1). Im Spalt zwischen den Walzen 13.1, 13.2 wird das Sekundärvlies 9 auf die Spaltbreite vorkomprimiert.

[0040] Die Normalrichtung N_s des Sekundärvlieses 9 verläuft vertikal zu den Hauptoberflächen 9o, 9u des Sekundärvlieses 9 und in der Figurenebene. Senkrecht zur Normalrichtung N_s und parallel zur Transportrichtung H verläuft die Längsrichtung L_s des Sekundärvlieses 9. Die Querrichtung Q_s des Sekundärvlieses 9 verläuft parallel zu den Hauptoberflächen 9o, 9u und senkrecht zur Figurenebene.

[0041] Durch die Drehbewegung der Walzen 13.1, 13.2 wird auf das Sekundärvlies 9 ein Vortrieb ausgeübt. Durch Abstimmung der Drehgeschwindigkeit der Walzen 13.1, 13.2 sowie deren Spaltbreite, der Geschwindigkeit der Transporteinrichtung 7.1, 7.2 und des entlang der Transportrichtung 7.1, 7.2 ermittelten Gewichts des Sekundärvlieses 9 werden die physikalischen Parameter des komprimierten Sekundärvlieses 9, beispielsweise dessen Dichte, eingestellt.

[0042] Im weiteren wird das Sekundärvlies einer Streifensäge 15 zugeführt. Diese besteht aus mehreren scheibenförmigen Sägeblättern, die um eine senkrecht zur Zeichenebene verlaufende Welle angetrieben sind. Durch die Streifensäge 15 werden im Sekundärvlies 9 erste Schnittebenen E1 (Figur 2) ausgebildet, die senkrecht zur Querrichtung Q_s verlaufen.

[0043] Bei der Zerteilung anfallende Materialreste werden von einer unter der Streifensäge 15 angeordneten Auffangvorrichtung 17 aufgenommen und können wieder verwendet werden.

[0044] Eine in Transportrichtung H dahinter angeordnete Säge 19 zerschneidet das Sekundärvlies 9 in Querrichtung Q_s unter Ausbildung einer zweiten Schnittebene E2. Durch Transportrollen 19.1 im Bereich der Säge 19 wird das entlang der ersten Schnittebenen E1 zerteilte und entlang der zweiten Schnittebenen E2 durchgeschnittene Sekundärvlies 9 ein Stück weiter nach links transportiert (in Transportrichtung H). Ein Abschnitt des Sekundärvlieses 9 ist nunmehr in ein Lamellenpaket 24 aus einzelnen Lamellen 21 zerteilt.

[0045] Das Lamellenpaket 24 wird über ein Förderenteil 22 einem Drehtisch 23 zugeführt. Befindet sich das Lamellenpaket 24 auf dem Drehtisch 23, wird dieser angehoben, um 90° gedreht und wieder abgesenkt.

[0046] Durch Transportrollen 25 auf dem Drehtisch 23 oder ein Transportband werden die einzelnen Lamellen 21 in Transportrichtung H einem Förderer 27 zugeführt.

[0047] Unterhalb der Ebene des Förderers 27 und in Transportrichtung H ist ein weiterer Förderer 29 angeordnet. Die Lamellen 21 werden auf dem Förderer 27 an dessen linke Kante gefördert und kippen dort auf den Förderer 29 ab.

[0048] Der Abstand der Ebenen der Förderer 27 und 29 ist derart, daß die Lamellen 21 jeweils um einen Winkel von 90° abkippen.

[0049] Auf dem aus Transportrollen gebildeten Förderer 29 werden die Lamellen 21 mit ihren aus den

Hauptoberflächen 90, 9u des Sekundärvlieses gebildeten Flächen gegeneinandergesetzt und zur Endkomprimierung einem weiteren Walzenpaar 31.1, 31.2 sowie einer Walzenstraße zugeführt, die aus mehreren gegenüberliegenden oberen Walzen 35.1 und unteren Walzen 35.2 besteht. Im Walzenpaar 31.1, 31.2 werden die Lamellen 21 analog der Vorkomprimierung des Sekundärvlieses 9 in einem ersten Schritt und zwischen den Walzenpaaren 35.1, 35.2 in einem zweiten Schritt zum Lamellenvlies 33 mit einer oberen Hauptoberfläche 330 und einer unteren Hauptoberfläche 33u endkomprimiert.

[0050] Die Normalrichtung N_1 , die Längsrichtung L_1 und die Querrichtung Q_1 des Lamellenvlieses 33 verlaufen in Figur 1 parallel zu den entsprechenden Richtungen des Sekundärvlieses 9.

[0051] Um die Lamellen 21 Stoß an Stoß gegeneinanderzuführen, haben die Transportrollen des Förderers 29 eine von rechts nach links (in Transportrichtung H) abnehmende Rotationsgeschwindigkeit.

[0052] Schließlich wird das Lamellenvlies 33 einem Härteofen (nicht dargestellt) zugeführt. Die vorkonfektionierte Lamellenmatte wird hier durch Aufschmelzen und Aushärten von Bindemittelanteilen zu einer einteiligen, monolithischen Matte fertiggestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Mineralfasermatte mit den nachstehend aufgeführten, aufeinanderfolgenden Schritten:

- ein Primärvlies mit im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen ausgerichteten Mineralfasern wird gebildet und
- zu einem Sekundärvlies gefaltet, dessen Mineralfasern im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen und überwiegend quer zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen,
- das Sekundärvlies wird auf ein gewünschtes Maß komprimiert und
- entlang erster, in Transportrichtung verlaufender Schnittebenen und entlang zweiter, senkrecht zur Transportrichtung verlaufender Schnittebenen in Lamellen zerteilt,
- die Lamellen werden um einen Winkel von 90° in eine Position gedreht, in welcher die ersten Schnittebenen senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses verlaufen und um einen Winkel von 90° in eine Position gedreht, in welcher die die Hauptoberflächen des Sekundärvlieses bildenden Flächen benachbarter Lamellen nebeneinanderliegen,
- die Lamellen werden mit ihren aus den Hauptoberflächen des Sekundärvlieses gebildeten Flächen zu einer gewünschten Geometrie der

- Mineralfasermatte gegeneinandergesetzt, und
- einer Temperaturbehandlung unterworfen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Primärvlies über ein Pendel zum Sekundärvlies gefaltet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Sekundärvlies durch eine Säge, ein Messer oder einen Flüssigkeitsstrahl zerteilt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die aus den Lamellen gebildete Mineralfasermatte vor der Temperaturbehandlung endkomprimiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Lamellen zwischen gegenläufigen Walzen endkomprimiert werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die endkomprimierten Lamellen einer Oberflächenbehandlung unterworfen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Sekundärvlies zwischen gegenläufigen Walzen vorkomprimiert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Mineralfasermatte ein- oder beidseitig mit einer Deckschicht versehen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die Deckschicht(en) aus einer Mineralfasermatte bestehen, deren Mineralfasern im wesentlichen parallel zu den Hauptoberflächen verlaufen.
10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die Deckschicht(en) armiert ist (sind).
11. Vorrichtung zur Herstellung einer Mineralfasermatte mit folgenden, in Produktionsrichtung aufeinanderfolgenden Teilen:
 - einer Einrichtung zur Bildung eines Primärvlieses (3) mit im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen ausgerichteten Mineralfasern,
 - einer Einrichtung zur Bildung eines Sekundärvlieses (9) aus dem Primärvlies (3) derart, daß die Mineralfasern des Sekundärvlieses (9) im wesentlichen parallel zu seinen beiden Hauptoberflächen (90, 9u) und überwiegend quer zur Transportrichtung des Sekundärvlieses (9) verlaufen,
 - einer Transporteinrichtung (7.1, 7.2) für das Sekundärvlies (9),
 - einer ersten Schneideinrichtung (15) und einer zweiten Schneideinrichtung (19) mit in Trans-

portrichtung des Sekundärvlieses (9) verlaufenden Schneidwerkzeugen zur Bildung von ersten Schnittebenen (E1) beziehungsweise senkrecht dazu verlaufenden Schneidwerkzeugen zur Bildung von zweiten Schnittebenen (E2) zur Teilung des Sekundärvlieses (9) in Lamellen (21),

- einer Einrichtung (23) zur Drehung der Lamellen (21) um 90° in eine Position, in der die ersten Schnittebenen (E1) senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses (9) verlaufen und einer Einrichtung (27) zur Drehung der Lamellen (21) um einen Winkel von 90° in eine Position, in welcher die die Hauptoberflächen (90, 9u) des Sekundärvlieses (9) bildenden Flächen benachbarter Lamellen (21) nebeneinanderliegen,
- einer Einrichtung (31.1, 31.2; 35.1, 35.2) zur Konfektionierung der Lamellen (21) zur Mineralfasermatte.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Einrichtung (23) zur Drehung der Lamellen (21) in eine Position, in der die ersten Schnittebenen (E1) senkrecht zur Transportrichtung des Sekundärvlieses (9) verlaufen, relativ zur Transportebene höhenverstellbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Einrichtung (27) zur Drehung der Lamellen (21) in eine Position, in der die die Hauptoberflächen (90, 9u) des Sekundärvlieses (9) bildenden Flächen benachbarter Lamellen (21) nebeneinanderliegen, aus einem ersten Teil (27) und einem gegenüber diesem tiefer liegenden zweiten Teil (29) besteht.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Einrichtung (31.1., 31.2; 35.1, 35.2) zur Konfektionierung der Lamellen (21) zur Mineralfasermatte aus gegenläufigen Walzen besteht.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der in Transportrichtung hinter der Einrichtung (31.1, 31.2; 35.1, 35.2) ein Härteofen angeordnet ist.

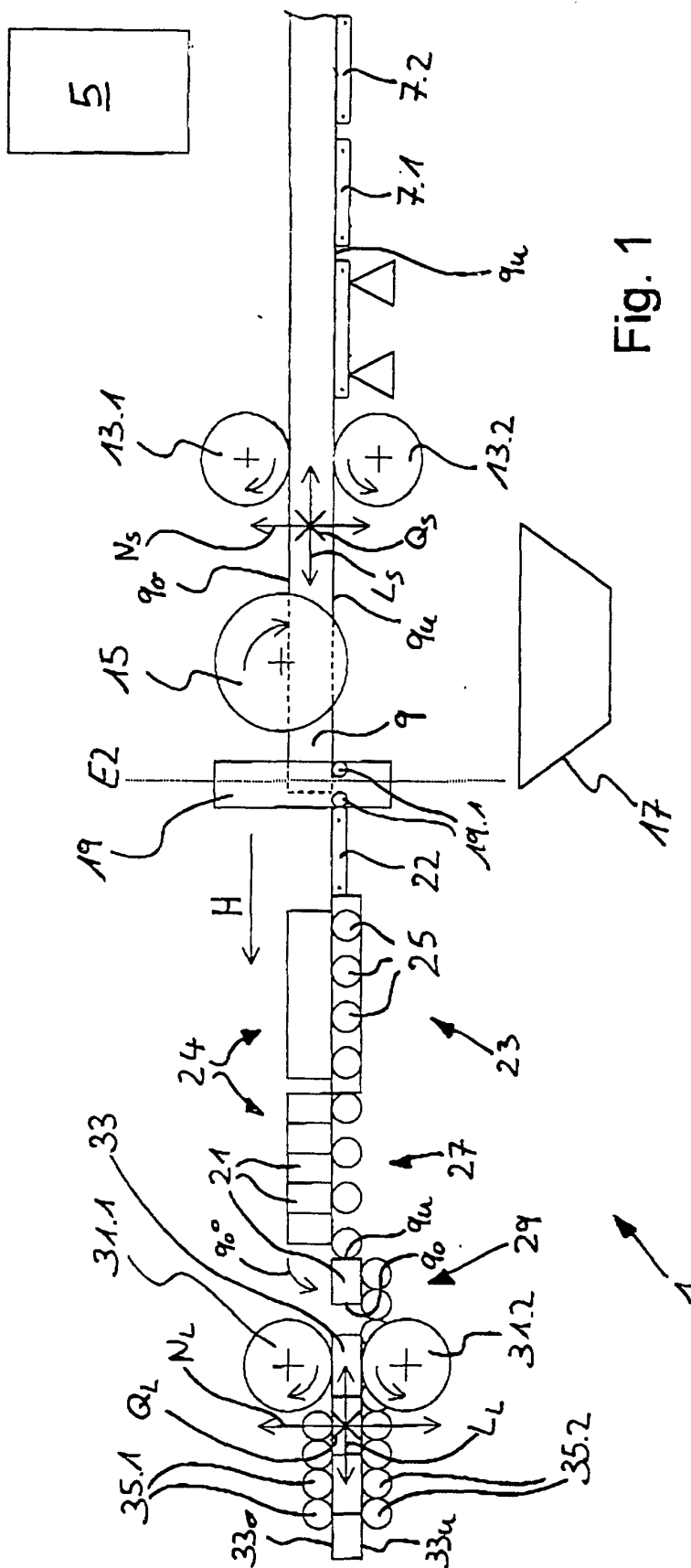


Fig. 1

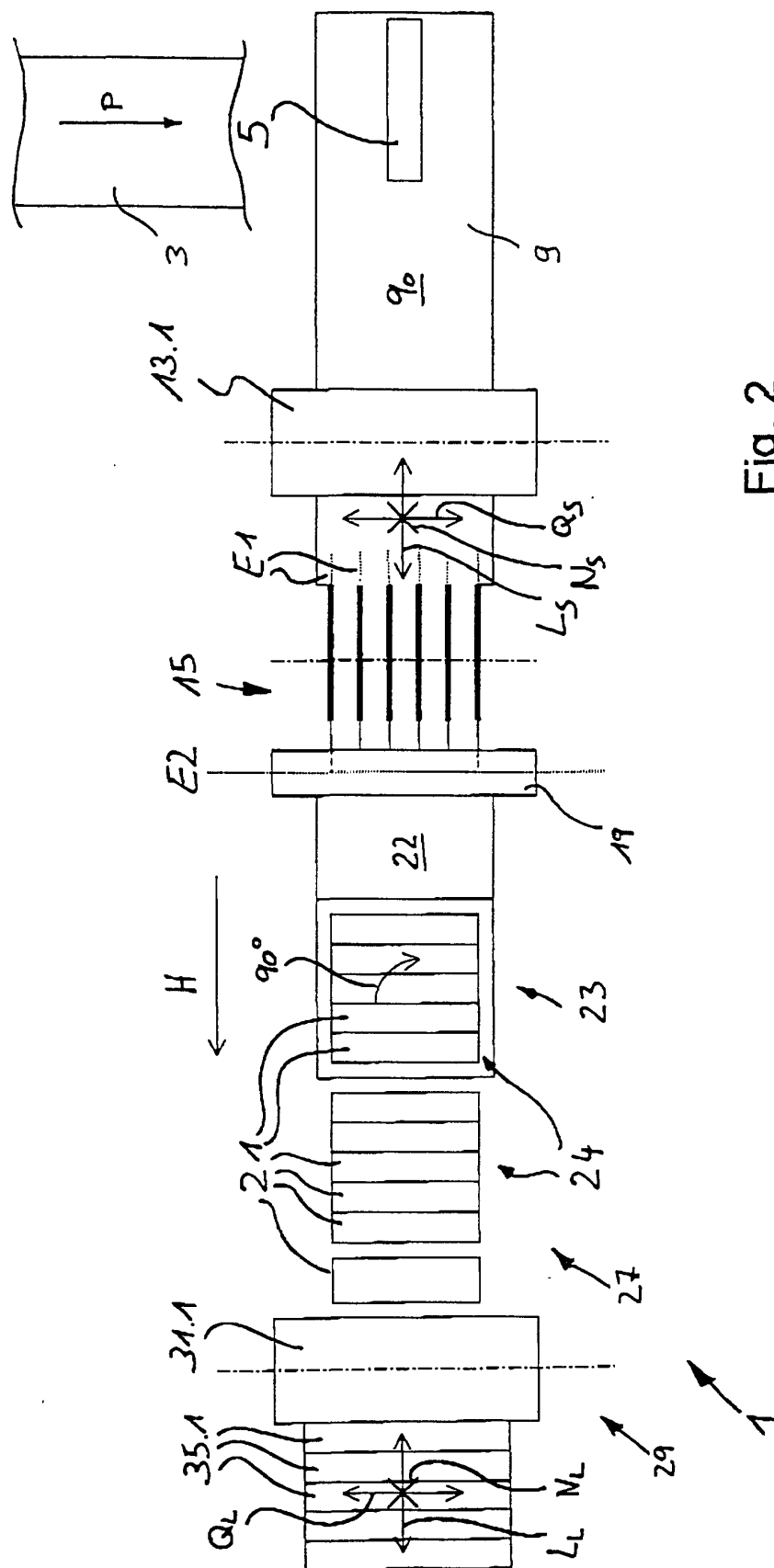


Fig. 2