

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 916 460 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: **B27N 7/00**

(21) Anmeldenummer: 98119349.3

(22) Anmeldetag: 14.10.1998

(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

(71) Anmelder:
**LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
D-88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:
• **Trotscher, Gerhard**
88138 Weissensberg (DE)
• **Krill, Josef**
53721 Siegburg (DE)

(30) Priorität: 17.11.1997 DE 19750847
12.05.1998 DE 19821153

(54) Verfahren zum Kühlen von heissverpressten Platten, insbesondere Holzspan- und Faserplatten und Anlage zur Verfahrensdurchführung

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Kühlen von heißverpressten Platten zu schaffen und eine Anlage zur Verfahrensdurchführung vorzuschlagen, mit dem/der eine erhebliche Verkürzung der Platten-Kühldauer erreicht wird.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die heißverpressten Platten in einem ersten Arbeitsschritt mittels Wasser innerhalb einer ersten Periode t_1 von einer Oberflächentemperatur, die mehr

als 100 °C beträgt, intensiv auf etwa 100 °C abgekühlt werden und daß in einem zweiten Arbeitsschritt die Plattenoberfläche mittels Luft innerhalb einer zweiten Periode t_2 auf unter 60 °C abgekühlt wird und wobei bereits während des ersten Arbeitsschrittes oder zwischen dem ersten und dem zweiten Arbeitsschritt die Rekonditionierung der Platten eingeleitet wird.

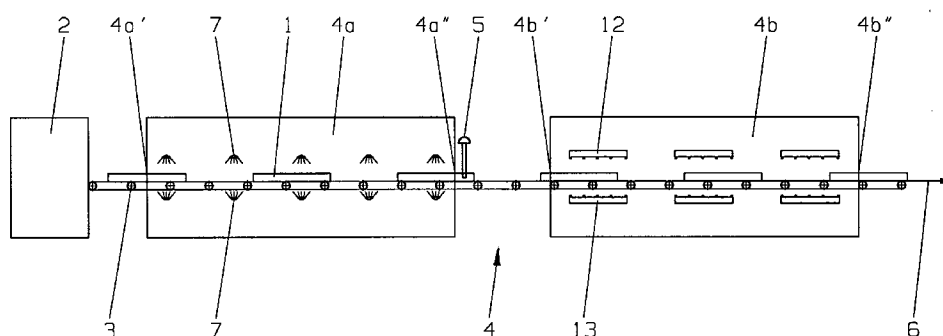


Fig. 1

EP 0 916 460 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kühlen von heißverpressten Platten, insbesondere Holzspan- und Faserplatten und eine Kühlstrecke zur Verfahrensdurchführung nach den Merkmalen des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 14.

[0002] Faser- und/oder Holzspanplatten werden nach dem Stand der Technik aus den verschiedensten Materialzusammensetzungen gefertigt, z.B. aus Holzspänen, wie man sie z.B. als Oriented Strand Board (OSB) und Medium Density Fiber Board (MDF) oder ähnliche auf dem Markt kennt.

Die Fasern oder Späne werden, mit Bindemittel vermengt, als formbare Masse dem Former zugeführt und nachfolgend in einer beheizten Presse verpresst.

In einer bestimmten Presszeit wird unter relativ hohen Temperaturen die geformte Materialzusammensetzung kontinuierlich oder diskontinuierlich zu Platten oder Endlosband heißverpresst. Daraufhin wird das Material entladen oder einer Säge zugeführt, die Ränder der Platten besäumt und z.B. über einen Rollengang Sternrädern oder Wendern zugeführt.

Von den Wendern gelangen die Platten über einen zweiten Rollengang zu einem Stapler und anschließend in ein Zwischenlager.

[0003] Nach dem Heißverpressen der Platten besitzt deren Oberfläche eine Temperatur von über 100 °C.

[0004] Ein Kühlen dieses Materials ist demnach wegen Handling, Qualität usw. nach dem Pressen erforderlich. Das Kühlen beginnt bereits beim Besäumen der Platten. Es wird fortgesetzt beim Transport zu sogenannten Sternrädern oder Wendern. Dabei verlassen die Platten je nach Plattendicke den Kühlprozeß bei einer Plattentemperatur von etwa 60 bis 80 °C. Das Kühlmedium ist Luft, die dabei gezielt oder ungezielt Wärme von der Plattenoberfläche abführt. Dieser Kühlprozeß nimmt, je nach Stärke der Platte, eine relativ lange Zeitdauer in Anspruch. In der Regel kühlen die Platten, nachdem diese die Anlage bei einer Temperatur zwischen 60 °C und 80 °C (mittlere Plattentemperatur) verlassen, von selbst durch Zwischenlagerung auf Normaltemperatur ab.

Das Abkühlen kann dabei mehrere Tage in Anspruch nehmen.

Die relativ lange Kühldauer erfordert entsprechende Lagerkapazität, auf die man aus Kostengründen verzichten möchte.

Ebenso ist die Länge der Anlage, die zwischen der Heißpresse und dem letzten Sternrad bis zu 80 Metern betragen kann, ein weiterer nachteiliger Kostenfaktor.

[0005] Ferner ist unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung von Umweltbelastungen von erheblichem Nachteil, daß während der Zeitdauer, die zu einer Temperaturabsenkung an der Plattenoberfläche auf etwa 100 °C erforderlich ist, erhebliche Menge an flüchtiger Bindemitteldämpfe, wie Formaldehyd- und Harnstoffdampf, sowie Stäube freigesetzt werden, die in die

Atmosphäre gelangen, wenn sie nicht zuvor entsorgt werden.

Die Entsorgung der schädlichen Bindemitteldämpfe und Stäube ist kostenaufwendig.

[0006] Des weiteren wird in der Praxis das nicht gleichmäßige Abführen der Oberflächentemperatur auf dem Wege von der Plattenpresse zu den Sternrädern und in den Sternrädern selbst als nachteilig empfunden, weil dies zu Plattenwölbungen führt, die einen erheblichen Nachbearbeitungsaufwand, z.B. beim Schleifen oder Kaschieren zur Folge haben.

[0007] Zusammenfassend besitzen die bekannten Lösungen folgende Nachteile:

a) zu lange Kühlzeit der Platten,

b) erhebliche Belastung der Abluft durch Nachverdampfung der Bindemittel und durch Prozeßstaub,

c) kein gleichmäßiges Abführen der Oberflächentemperatur von den Platten.

[0008] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Kühlen von heißverpressten Platten zu schaffen und eine Anlage zur Verfahrensdurchführung vorzuschlagen, mit dem/der die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 14 gelöst.

[0010] Erfindungswesentlich ist danach, daß die Oberfläche der Platten in einem ersten Verfahrensschritt von einer Temperatur, die mehr als 100 °C beträgt, auf eine Temperatur von etwa 100 °C durch direkte Kühlung der Plattenoberfläche mittels Wasser abgekühlt wird.

Dadurch wird die Gesamtkühldauer der Platten erheblich verkürzt und die Kühlstrecke in ihrer Länge bedeutend minimiert.

Die Kühlung der Plattenoberfläche kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen, nämlich durch Aufsprühen von Kühlwasser auf die Oberfläche, durch ein Wasserbad, durch ein auf ein Walzenpaar aufgebrachtes Kühlmittel oder durch indirekte Kühlung z.B. mittels gekühlten, umlaufenden Metallbändern.

[0011] In weiterer Verbesserung der erfindungsgemäßen Lösung, insbesondere im Hinblick auf die Rekonditionierung der Platten, wird zwischen dem Ende des ersten Verfahrensschrittes und dem Ende des zweiten Verfahrensschrittes ein weiterer Verfahrensschritt eingefügt. In diesem Verfahrensschritt werden die Platten einem innerhalb der Periode t_1 des ersten Verfahrensschrittes entstehenden Gemisch aus gesättigtem Wasserdampf und flüchtigem Bindemittel während einer Periode t_3 ausgesetzt. Von Vorteil ist, wenn die Rekonditionierung der Platten bereits während des ersten Verfahrensschrittes eingeleitet wird, d.h. das Gemisch wird während des ersten Verfahrensschrittes nicht abgesaugt, sondern die Platten bleiben diesem für

eine Periode t_3 ausgesetzt.

Die Dauer der Periode t_3 steht dabei in Abhängigkeit zur Dicke s der Platten. In jedem Falle ist die Periode t_3 kürzer als die Periode t_2 .

[0012] In dem zweiten Verfahrensschritt wird die Plattenoberfläche auf eine Temperatur von weniger als 70 °C abgekühlt.

Das Abkühlen erfolgt hier durch ein der Wasser-Intensivkühlung nachfolgendes Kühlen mittels Luftdüsen.

Das intensive Abkühlen mit Wasser hat den Vorteil, daß nach einer relativ kurzen Zeitdauer die Nachverdampfung des Bindemittels, die in den Grenzen von etwa 160 °C bis 100 °C liegt, nahezu abgeschlossen ist.

[0013] Gleichzeitig wird während dieser Zeitdauer eine erhebliche Menge Prozeßstaub durch das Wasser gebunden.

Des weiteren wird mit der erfindungsgemäßen Lösung eine hohe Gleichmäßigkeit im Abführen der Plattenwärme dadurch möglich, indem im zweiten Verfahrensschritt Luft als Kühlmedium gezielt auf die Oberfläche der Platten geblasen wird und zwar mit über die Breite der Platten angeordneter Blasdüsen.

[0014] Die den zweiten Verfahrensschritt ausführende Kühleinrichtung kann im Interesse der Verkürzung der Gesamtanlage z.B. als Mehretagen-Kühleinrichtung ausgebildet sein. Dabei kann die zweite Kühleinrichtung mit Mitteln ausgerüstet sein, die die Kühlluft entweder direkt aus der Atmosphäre oder aus Kühlluftaggregaten oder indirekt über einen oder mehrere Wärmetauscher den zu kühlenden Platten zuführen.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0016] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung der ersten Kühleinrichtung, als Wassersprühdüsenanordnung ausgebildet, und der zweiten Kühleinrichtung als Luftdüsenanordnung ausgebildet,

Figur 2 eine schematische Darstellung der ersten Kühleinrichtung, als Wasserbad ausgebildet,

Figur 3 eine schematische Darstellung der ersten Kühleinrichtung mit einer Kühlwalzenanordnung,

Figur 4 eine schematische Darstellung der ersten Kühleinrichtung als Kühlbandanordnung ausgebildet,

Figur 5 eine schematische Darstellung der zweiten Kühleinrichtung mit Wärmetauscher oder Kühlluftventilator,

Figur 6 ein Kühlzeitdiagramm mit Darstellung der Abhängigkeit von Plattenstärke und Tempe-

ratur.

[0017] Ein aus z.B. Holzspänen und Bindemittel bestehendes Gemisch wird einer Plattenpresse 2 kontinuierlich oder diskontinuierlich durch bekannte Einrichtungen zugeführt und in Form einzelner Platten 1 oder eines flachen bahnähnlichen Stranges einem der Presse 2 unmittelbar nachgeordneten Transportmittel, z.B. einem Rollengang, in einer vorgesehenen Transportebene 6 aufgeladen.

Die heißverpressten Platten 1, die z.B. eine Dicke von etwa 5 mm bis 16 mm und darüber hinaus besitzen können, verlassen die Presse 2 bei einer Temperatur (T_1) an der Oberfläche der Platten 1 von mehr als 100 °C.

Zum Verkürzen der aus dem Stand dert Technik bekannten relativ langen Kühldauer, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Platten 1 nach dem Heißverpressen auf dem Transportmittel 6 eine Kühlstrecke 4 durchlaufen, die aus einer separaten sogenannten Intensivkühleinrichtung 4a und aus einer separaten weniger intensiv kühlenden Kühleinrichtung 4b besteht. Die erste Kühleinrichtung 4a ist gemäß der Figuren 1 bis 5 von einer Kühlkammer umschlossen, die einen Eingang 4a' und einen Ausgang 4a'' für die Platten 1 besitzt. Die Kühlkammer wird von dem vorgenannten Transportmittel 3 durchlaufen, das etwa in der Mitte der Kühlstrecke 4 positioniert ist und die Transportebene 6 für die Platten 1 bildet.

Die Kühleinrichtung besteht aus unterhalb und oberhalb der Transportebene 6 und über die innere Breite und Länge der Kühlkammer angeordneten Reihen von Wasser-Sprühdüsen 7, deren Sprühhichtung auf die Oberfläche der Platten 1 gerichtet ist.

Das Kühlwasser tritt dabei, je nach erforderlicher Kühlleistung, unter einem bestimmten Druck p aus den Sprühdüsen aus und kühlt, unter Bildung eines Dampfgemisches aus Wasser und flüchtigem Bindemittel, die Plattenoberfläche.

[0018] In einer vorzugsweise zwischen der ersten Kühleinrichtung 4a und der zweiten Kühleinrichtung 4b integrierten Rekonditionierungszone, in die das in der ersten Kühleinrichtung 4a entstehende Dampfgemisch geleitet wird, werden die Platten einem Rekonditionierungsprozeß ausgesetzt, dessen Dauer geringer ist, als der Kühlprozeß der Platten in der zweiten Kühleinrichtung 4b.

Als zweckmäßig sollte es sich beim Verfahrensablauf erweisen, wenn das Dampfgemisch bereits innerhalb des Intensivkühlprozesses auf die Platten wirkt, also nicht sofort aus der Kühleinrichtung 4a geleitet wird.

[0019] Nach dem Rekonditionierungsprozeß wird das Dampfgemisch mittels bekannter Vorkehrungen, unter Passieren hier nicht dargestellter Mittel zum Entziehen z.B. toxischer Bestandteile, aus der Kühlkammer geleitet.

Am Ausgang 4a'' der Kühleinrichtung 4a ist wenigstens eine Temperaturmesseinrichtung 5 zum Erfassen der Oberflächentemperatur der Platten 1 angeordnet, um

hierüber gegebenenfalls eine Regelung dieses oder des nachfolgenden Kühlprozesses, insbesondere im Hinblick auf den Kühlmittelverbrauch und die Durchlaufgeschwindigkeit der Platten 1, vorzunehmen.

Die zweite Kühleinrichtung 4b wird, wie die erste Kühleinrichtung 4a, gemäß der Figuren 1 bis 5 ebenfalls von einer Kühlkammer mit einem Eingang 4b' und einem Ausgang 4b" umschlossen.

Die Kühleinrichtung 4b besteht aus Reihen von Luftdüsenanordnungen 12, 13, die unterhalb und oberhalb der Transportebene 6 und über die innere Breite und Länge der Kühlkammer installiert sind.

Die Düsenausgänge der Luftdüsen sind auf die Plattenoberfläche gerichtet.

Die Luftdüsenanordnungen 12, 13 stehen, wie an sich bekannt, mit hier nicht dargestellten Umluftventilatoren in Verbindung, die, wenn erforderlich, in ihrer Drehzahl geregelt werden können.

[0020] In Figur 2 ist die erste Kühleinrichtung 4a in Art eines Wasserbades 8 ausgebildet, dessen Wasserspiegel 8a oberhalb der Transportebene 6 liegt.

Der Eingang 4a' und der Ausgang 4a" der Kühleinrichtung 4a ist durch geeignete Mittel 16 gegen Verlust des Kühlwassers abgedichtet.

Die Intensivkühlung der Platten 1 wird also hier dadurch erreicht, daß die aus der Presse 2 kommenden Platten 1 von einem geeigneten Transportmittel 3 durch die Mittel 16 in ein Wasserbad 8 hinein und aus dem Wasserbad heraus transportiert werden.

[0021] Der ersten Kühleinrichtung 4a ist eine zweite Kühleinrichtung 4b nachgeordnet, deren Ausstattung und Funktionsweise der in Figur 1 dargestellten Einrichtung entspricht.

[0022] In Figur 3 besteht die erste Kühleinrichtung 4a aus wenigstens einem in der Kühlkammer angeordneten Kühlwalzenpaar 9.

Die unterhalb der Transportebene 6 angeordnete Kühlwalze 9a ist rotierend in einem Kühlmedium beinhaltenen Behälter 17 aufgenommen.

[0023] Achsparallel zur Kühlwalze 9a ist oberhalb der Transportebene 6 eine Kühlwalze 9b vorhanden, die von wenigstens einer Reihe von Sprühdüsen 7 mit Kühlmittel besprüht wird.

Die Platten 1 durchlaufen hier einen zwischen dem Walzenpaar 9 vorhandenen oder bildbaren Walzenspalt 9c und erfahren dadurch eine hinreichende Kühlung. Der aus der Kühlwalzenanordnung 9 bestehenden Kühleinrichtung 4a ist eine Kühleinrichtung 4b gemäß der Figuren 1 und 2 nachgeordnet.

[0024] Figur 4 zeigt die erste Kühleinrichtung 4a, bestehend aus einem ober- und unterhalb der Transportebene 6 angeordneten und umlaufenden Endlosmetallband 10, 11, wobei zwischen Trumms 10a und 11a des jeweiligen Bandes 10, 11 eine oder mehrere von Kühlmittel durchflossene Kühltaschen 10b, 11b angeordnet sind.

Ein Temperatúraustausch wird hier also einerseits zwischen den umlaufenden Metallbändern 10, 11 und der

Oberfläche der Platten 1 und andererseits zwischen den umlaufenden Metallbändern 10, 11 und den Kühltaschen 10b, 11b erreicht.

Der aus den Endlosmetallbändern 10, 11 und aus Kühltaschen 10b, 11b bestehenden Kühleinrichtung 4a ist eine Kühleinrichtung 4b gemäß der Figuren 1 bis 3 nachgeordnet.

[0025] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die zweite Kühleinrichtung 4b mehretagig ausgebildet sein, d.h. jede Etage entspricht dabei in ihrem strukturellen Aufbau einer Einrichtung, wie sie in Figur 1 dargestellt ist.

Die Ausbildung der zweiten Kühleinrichtung 4b kann aber auch, wie Figur 5 zeigt, darin bestehen, daß die Kühlkammer mit wenigstens einem externen Kühlluftventilator 14 in Verbindung steht, der Kühlluft der Kühleinrichtung 4b direkt zuführt oder daß wenigstens ein Wärmetauscher 15 zum indirekten Kühlen der in der Kühleinrichtung 4b zirkulierenden Umluft vorgesehen ist. Die Kühleinrichtung 4b kann aber auch Kühlluft direkt aus der Atmosphäre ansaugen, d.h. ohne Inanspruchnahme eines Kühlluftventilators 14 oder eines Wärmetauschers 15.

[0026] Von Vorteil im Hinblick auf die Verkürzung der Baulänge der Anlage ist, daß die Kühlstrecke 4 aus einer einzigen mittels Wasser und/oder Kühlluft betriebenen Kühleinrichtung bestehen kann.

[0027] Auch kann z.B. die zweite Kühleinrichtung 4b so ausgeführt sein, daß sie imstande ist, zwei oder mehrere Platten nebeneinander zu transportieren und zu kühlen.

[0028] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das heißverpresste Material die Presse 2 anstelle als Platten 1 als kontinuierlich gefördertes Band verläßt und das Band entweder vor dem Wasser-Intensivkühlen oder nach diesem Kühlen zu Platten 1 geschnitten wird.

[0029] In dem mit Figur 6 dargestellten Kühlzeitdiagramm ist auf der Ordinate die Temperatur (T) in °C und auf der Abszisse die Kühlzeit (t) in min. der Kühleinrichtung 4b aufgetragen.

Die Dicke (s) der Platten 1 ist dem Verlauf der betreffenden Kurve zugeordnet.

Das Diagramm ist dabei gültig für den Kühlzeitverlauf der Platten 1 unter der Annahme bestimmter physikalischer Parameter, wie z.B. Wärmeübergangszahl α , spezifische Wärme c_p , Wärmeleitfähigkeit λ , spezifisches Gewicht γ und Kühllufttemperatur in °C, beginnend mit einer durchschnittlichen Plattentemperatur von etwa 100 °C.

Das Diagramm repräsentiert also den zweiten Arbeitsschritt des erfindungsgemäßen Arbeitsverfahrens.

Der Kühlzeitverlauf während des erstens Arbeitsschrittes, nämlich während der Intensivkühlung der Platten 1, von $T_1 \geq 100$ °C auf eine Temperatur T_2 von etwa 100 °C ist dem Diagramm nicht entnehmbar.

In dem zweiten Arbeitsschritt wird die Platte 1 mit einer Temperatur T_2 von ca. 100 °C einer Kühlluft ausge-

setzt.

[0030] In diesem Arbeitsschritt werden die Platten von z.B. 16 mm Dicke, siehe Kurve 18 gem. Figur 6, innerhalb einer Zeit t_2 von etwa 8 min. auf eine Temperatur T_3 von 30 °C abgesenkt.

[0031] Aus dem Kühlzeitdiagramm gem. Figur 6 wird deutlich, daß im Vergleich zum Stand der Technik die erfindungsgemäße Lösung auf eine enorme Verkürzung der Kühlzeit bei den angegebenen Plattendicken abstellt.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0032]

01	Platte
02	Plattenpresse
03	Transportmittel
04	Kühlstrecke
04a	Kühleinrichtung
04a'	Eingang
04a''	Ausgang
04b	Kühleinrichtung
04b'	Eingang
04b''	Ausgang
05	Temperaturmesseinrichtung
06	Transportebene
07	Wassersprühdüse
08	Wasserbad
08a	Wasserspiegel
09	Kühlwalzenpaar
09a	Kühlwalze
09b	Kühlwalze
10	Endlosmetallband
10a	Trumm
10b	Kühlflasche
11	Endlosmetallband
11a	Trumm
11b	Kühlflasche
12	Luftdüsenanordnung
13	Luftdüsenanordnung
14	Kühlluftventilator
15	Wärmetauscher
16	Mittel
17	Behälter
18	Kurve

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kühlen von heißverpressten Platten, insbesondere Holzspanplatten und Faserplatten, wonach die Platten nach dem Heißverpressen schrittweise aus einer Oberflächentemperatur von T_1 mehr als 100 °C auf eine Oberflächentemperatur T_2 von weniger als 70 °C abgekühlt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem ersten Arbeitsschritt die Plattenoberfläche mittels Wasser innerhalb einer ersten Periode t_1 intensiv auf etwa

eine Temperatur T_1 von etwa 100 °C abgekühlt wird, daß in einem zweiten Arbeitsschritt die Plattenoberfläche mittels Luft innerhalb einer zweiten Periode t_2 auf die Oberflächentemperatur T_2 von unter 60 °C abgekühlt wird und daß die Platten in einem dritten Arbeitsschritt während einer Periode t_3 einem innerhalb der Periode t_1 entstehenden Gemisch aus gesättigtem Wasserdampf und flüchtigem Bindemittel zum wenigstens teilweisen Rekonditionieren ausgesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten bereits innerhalb der Periode t_1 dem Gemisch aus gesättigtem Wasserdampf und flüchtigem Bindemittel ausgesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dauer der Periode t_3 zum Rekonditionieren der Platten in Abhängigkeit von der Plattendicke s steht und kürzer ist, als die Periode t_2 .

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser auf die Plattenoberfläche aufgesprüht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten durch ein Wasserbad transportiert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten durch wenigstens ein mit Kühlmedium benetztes Walzenpaar geführt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Periode t_1 weniger als 5 Minuten beträgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Periode t_2 in Abhängigkeit von der Plattendicke s und einer Endtemperatur von etwa 30 °C weniger als 30 Minuten beträgt.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das innerhalb der Periode t_1 entstehende Gemisch aus Wasserdampf und flüchtigem Bindemittel nach dem zumindest teilweisen Rekonditionieren abgesaugt und/oder einer Entsorgung zugeführt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten ungeschnitten als kontinuierlich erzeugtes, heißverpresstes Band den Kühlprozeß durchlaufen.

11. Verfahren nach Anspruch 1 und 10, **dadurch**

gekennzeichnet, daß das Band nach dem Heißverpressen und vor dem Wasserintensivkühlen zu Platten geschnitten wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Band nach dem Wasserintensivkühlen zu Platten geschnitten wird. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kühlprozeß in Verbindung mit wenigstens einer Plattenwendeeinrichtung ausgeführt wird. 10
14. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, wonach insbesondere Holzspanplatten oder Faserplatten, mit einer kontinuierlich oder diskontinuierlich arbeitenden Plattenpresse (2), mit einem der Plattenpresse (2) nachgeordneten Platten-Transportmittel (3) und mit wenigstens einer Kühlstrecke (4), durch welche die Platten (1) in einer Transportebene (6) auf dem Transportmittel (3) laufen sowie mit Mitteln (5) zum Steuern und Regeln des Kühlprozesses, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlstrecke (4) aus wenigstens einer ersten Kühleinrichtung (4a), aus wenigstens einer der ersten Kühleinrichtung (4a) nachgeordneten zweiten Kühleinrichtung (4b) und aus einer Rekonditionierungszone besteht. 15 20 25
15. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rekonditionierungszone zwischen der ersten Kühleinrichtung (4a) und der zweiten Kühleinrichtung (4b) integriert ist. 30
16. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rekonditionierungszone die erste Kühleinrichtung (4a) und die zweite Kühleinrichtung (4b) umfaßt. 35
17. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kühleinrichtung (4a) eine mit Kühlwasser betriebene Einrichtung ist. 40
18. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Kühleinrichtung (4b) eine mit Kühlluft betriebene Einrichtung ist. 45
19. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kühleinrichtung (4a) aus wenigstens einer Reihe oberhalb und einer Reihe unterhalb und quer zur Transportebene (6) angeordneter Wasser-Sprühdüsen (7) besteht. 50
20. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kühleinrichtung (4a) aus wenigstens einem in die Transportebene (6) einbezogenen Wasserbad (8) besteht. 55

21. Anlage nach Anspruch 14 und 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kühleinrichtung (4a) aus wenigstens einem Kühlwalzenpaar (9) besteht, wobei die eine Walze (9a) unterhalb der Transportebene (6) in einem Behälter (17) angeordnet ist und die andere Walze (9b) achsparallel zu der unterhalb der Transportebene (6) angeordneten Walze (9a) oberhalb der Transportebene (6) angeordnet und als Kühlwalze mit Düsenbesprühung ausgebildet ist.

22. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kühleinrichtung (4a) aus einem unterhalb und einem oberhalb der Transportebene (6) angeordneten und indirekt gekühltem Endlosstahlband (10;11) besteht.

23. Anlage nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jedem Endlosstahlband (10;11) wenigstens eine von Kühlmittel durchflossene Kühltasche (10b;11b) angeordnet ist.

24. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Kühleinrichtung (4b) aus wenigstens einer Reihe erster oberhalb und aus wenigstens einer Reihe zweiter unterhalb der Transportebene (6) sowie quer zur Transportebene (6) vorhandener Luftdüsenanordnungen (12;13) besteht.

25. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Kühleinrichtung (4b) ein- oder mehretagig ausgebildet ist.

26. Anlage nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Kühleinrichtung (4b) direkt mit wenigstens einem externen Kühlluftventilator (14) in Verbindung steht oder daß wenigstens ein Wärmetauscher (15) zum indirekten Kühlen der Kühlluft vorgesehen ist.

27. Anlage nach den Ansprüchen 14 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum Steuern und Regeln des Kühlprozesses aus wenigstens einer nach jeder Kühleinrichtung (4a,4b) angeordnete Messeinrichtung (5) bestehen.

28. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlstrecke (4) aus der ersten und aus der zweiten Kühleinrichtung (4a,4b) besteht, wobei die zweite Kühleinrichtung (4b) parallel zur ersten Kühleinrichtung (4a) angeordnet ist.

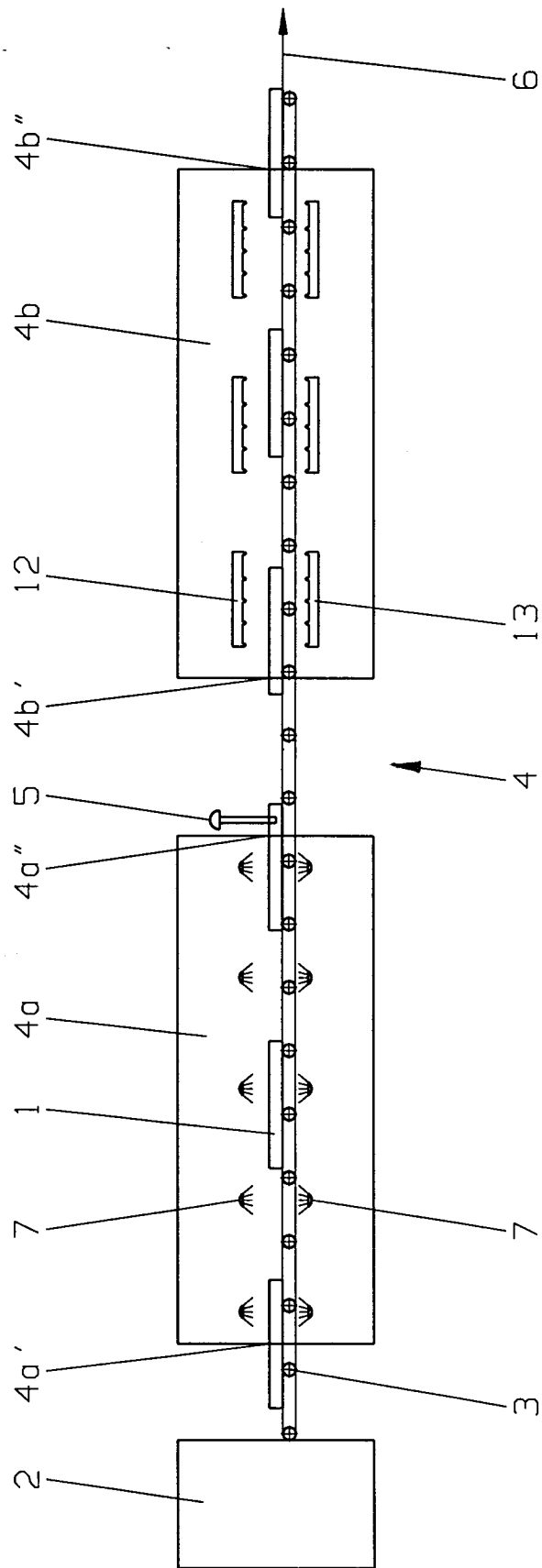


Fig. 1

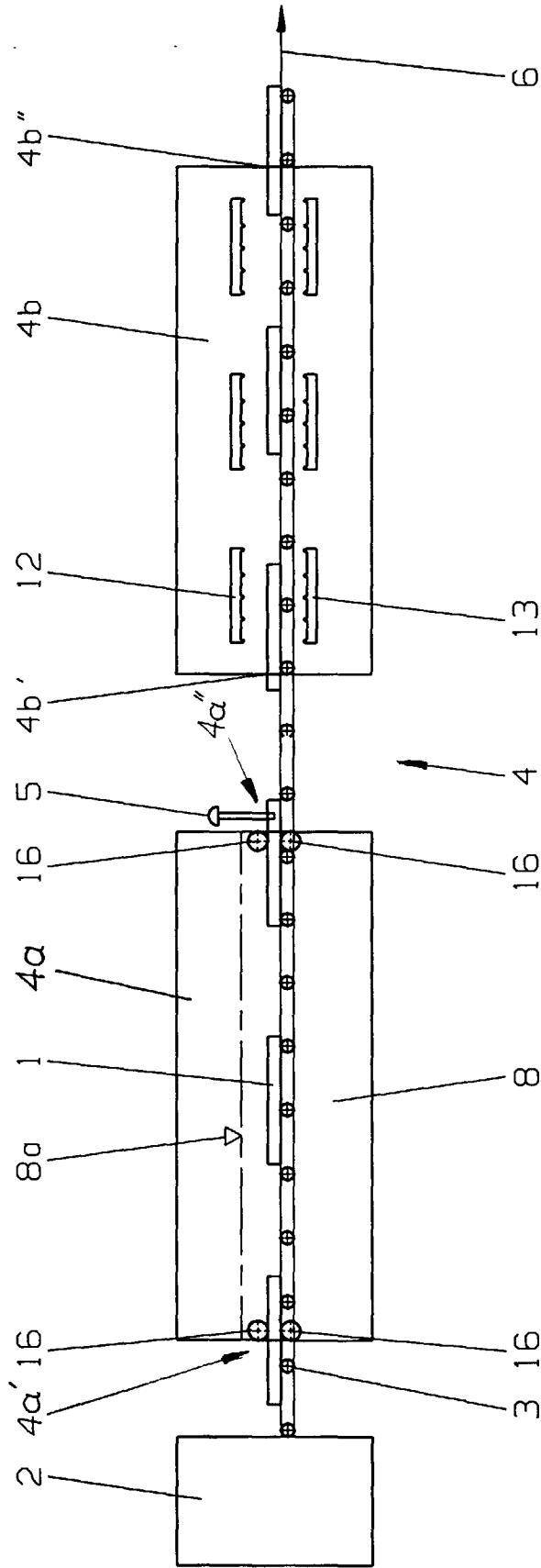


Fig. 2

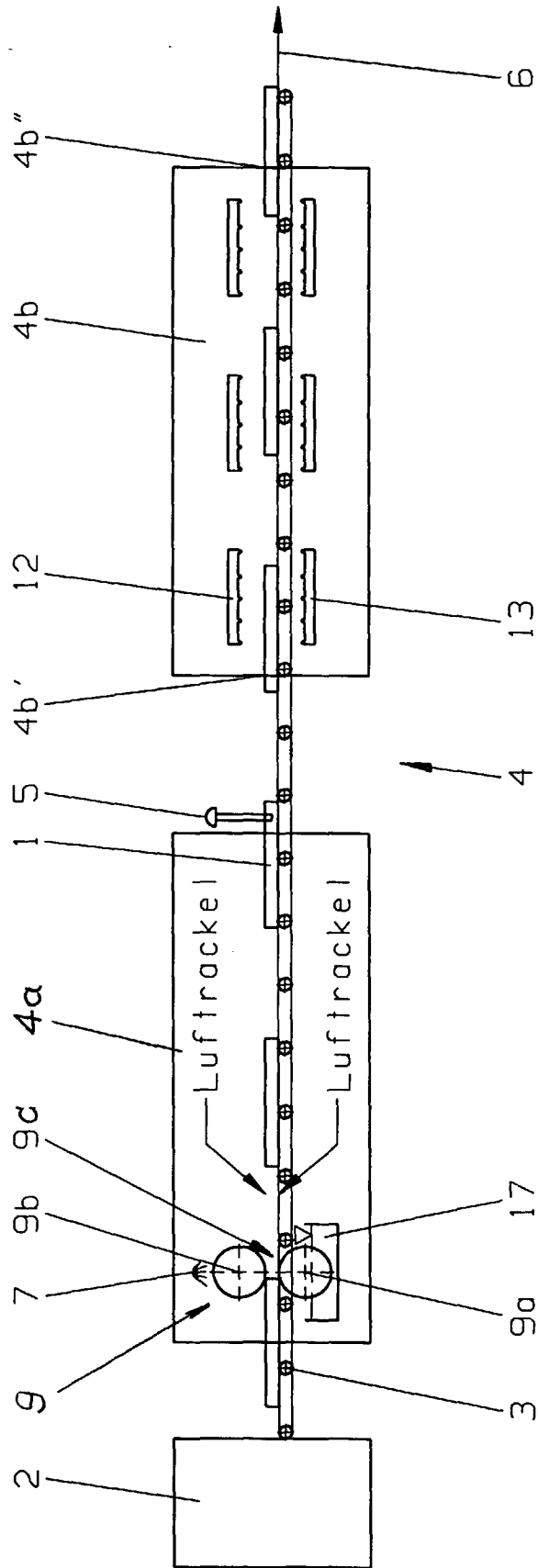


Fig. 3

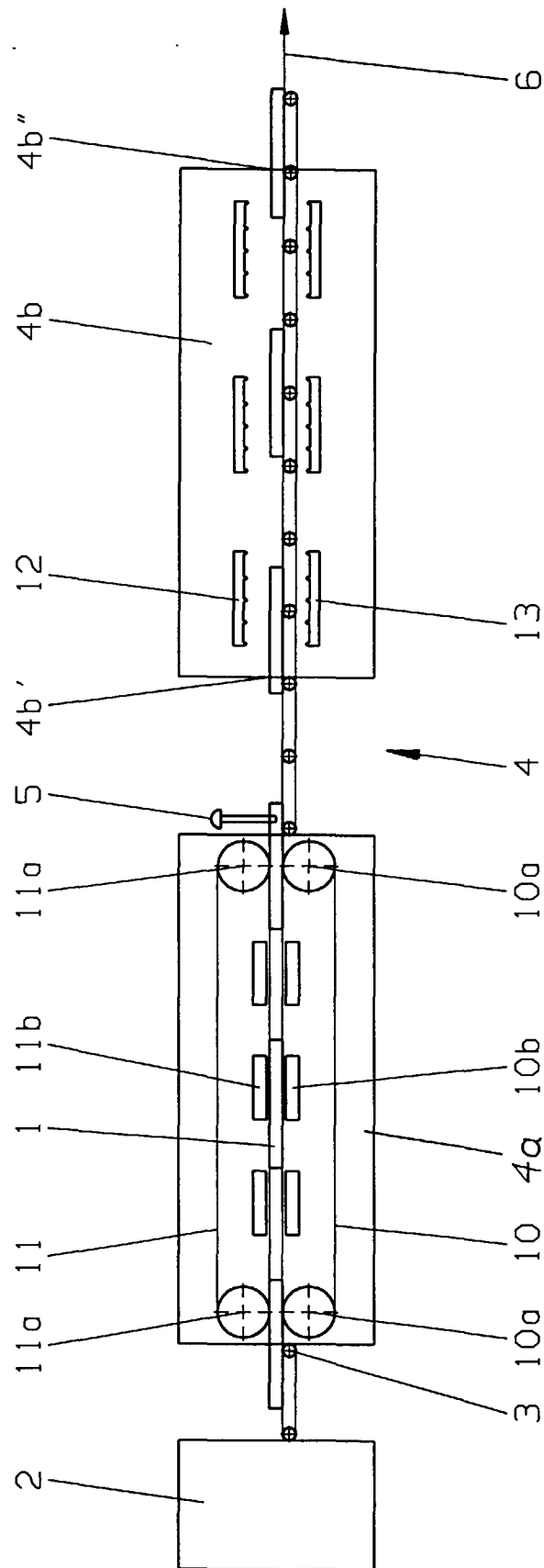


Fig. 4

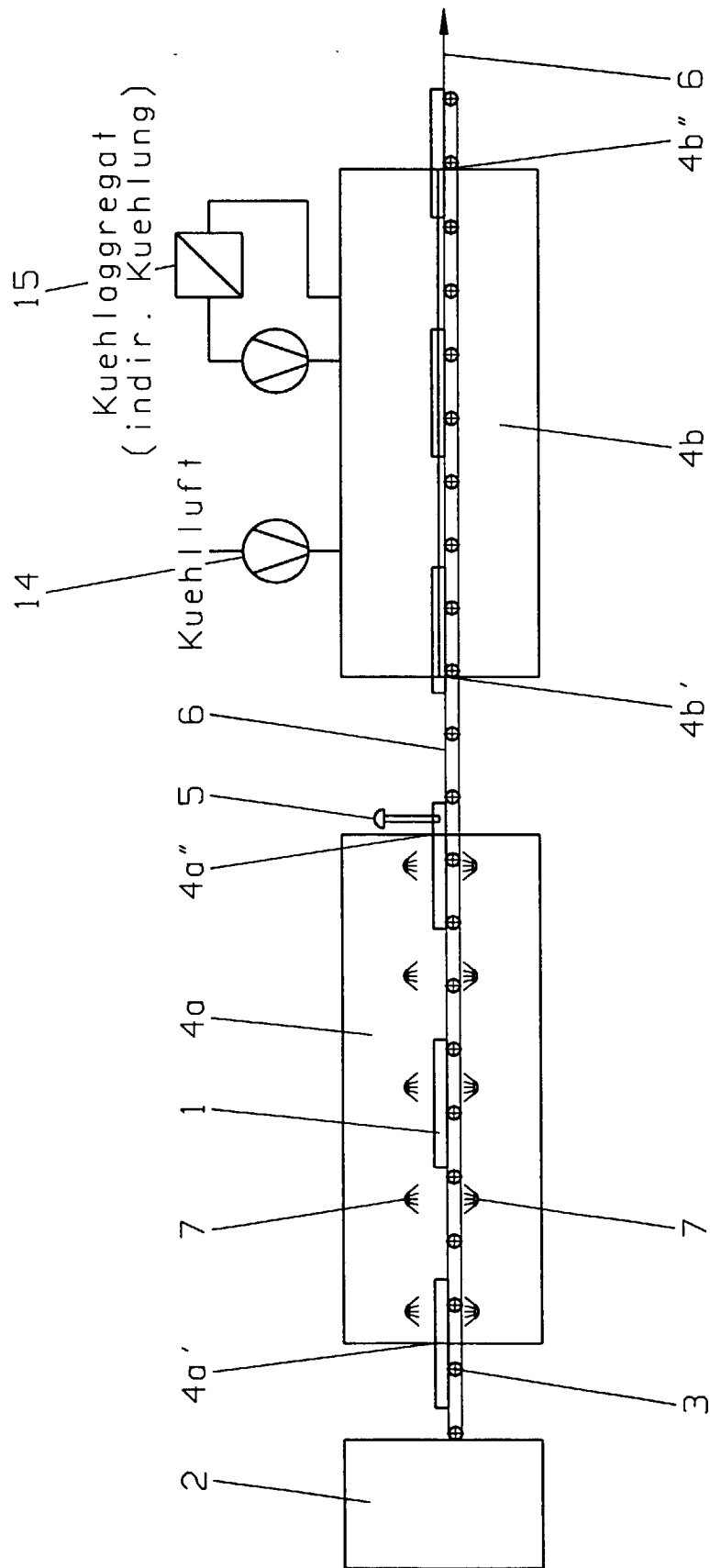


Fig. 5

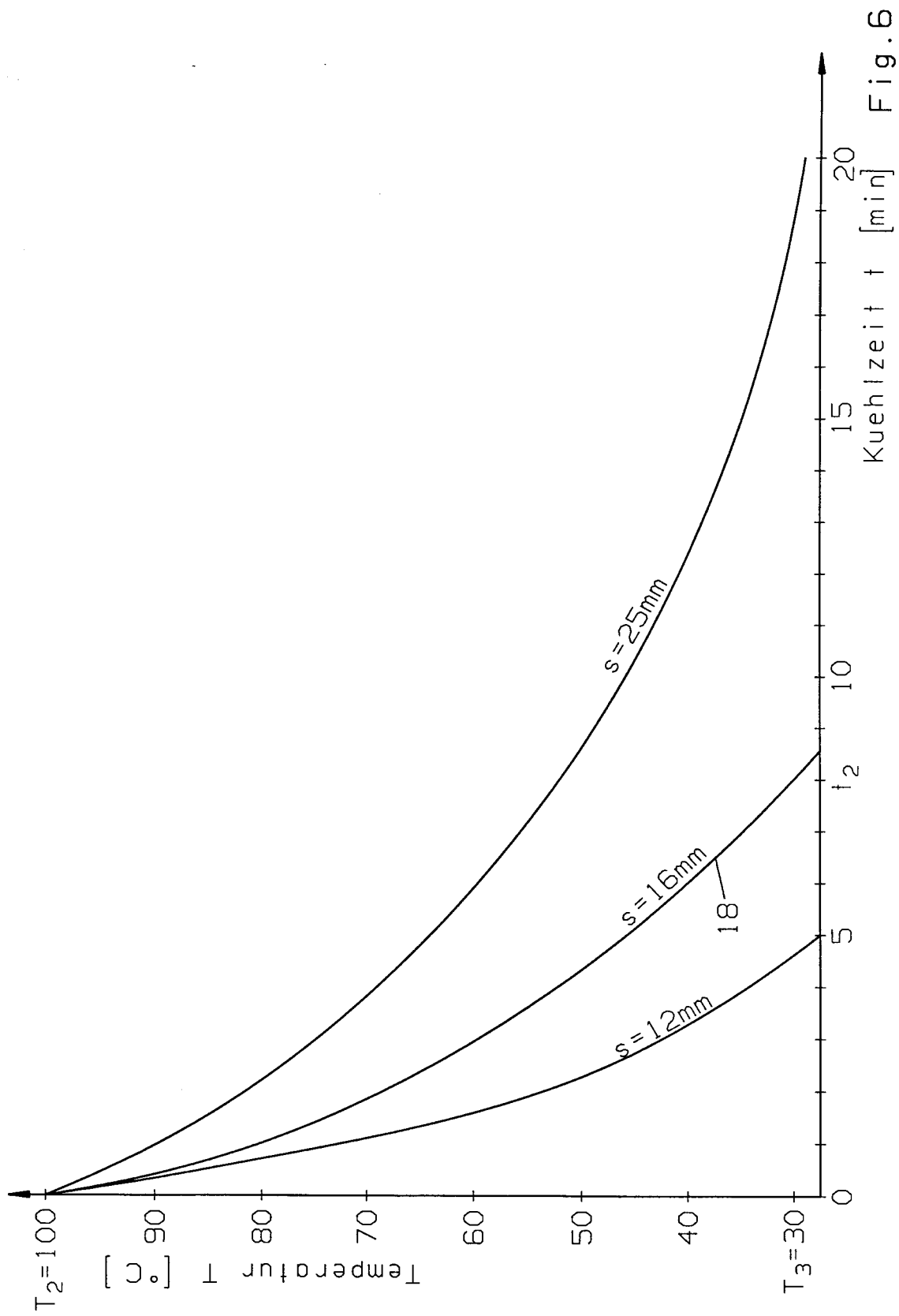


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 9349

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 001, 28. Februar 1995 & JP 06 293009 A (NODA CORP), 21. Oktober 1994 * Zusammenfassung *	1-28	B27N7/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 168 (M-594), 29. Mai 1987 & JP 62 001501 A (NODA PLYWOOD MFG CO LTD), 7. Januar 1987 * Zusammenfassung *	1-28	
A	DE 42 44 367 A (BIELE S A) 30. Juni 1994		
A	GB 2 232 634 A (AGRIFIBRE DEV LTD) 19. Dezember 1990		
A	EP 0 255 950 A (HOMANIT GMBH & CO KG ;RUETGERSWERKE AG (DE)) 17. Februar 1988		
A	US 5 008 057 A (RISIUS HARALD ET AL) 16. April 1991		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B27N D21J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28. Januar 1999	Soederberg, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 9349

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4244367	A	30-06-1994	KEINE		
GB 2232634	A	19-12-1990	KEINE		
EP 0255950	A	17-02-1988	DE	3726108 A	11-02-1988
			FI	873431 A	08-02-1988
US 5008057	A	16-04-1991	DE	3840292 A	31-05-1990
			AT	122596 T	15-06-1995
			CA	2004182 A	31-05-1990
			EP	0371371 A	06-06-1990
			ES	2072884 T	01-08-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82