(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 609 670 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100390.7**

(51) Int. Cl.[5]: **B28B 11/12**

(22) Anmeldetag: **13.01.94**

(30) Priorität: **30.01.93 DE 4302621**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR LI NL

(71) Anmelder: **STRÖHER GmbH**
Kasseler Strasse 41
D-35683 Dillenburg(DE)

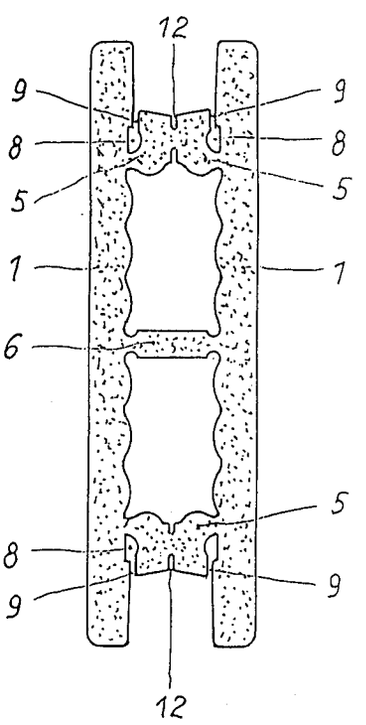
(72) Erfinder: **Waldschmidt, Heinz**
Danzinger Strasse 1
D-35684 Dillenburg-Frohnhausen(DE)
Erfinder: **Schmidt, Reinhold**
Hunsbachstrasse 18
D-35684 Dillenburg-Frohnhausen(DE)

(74) Vertreter: **Müller, Eckhard, Dr.**
Eifelstrasse 14
D-65597 Hünfelden (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Strangdachziegeln, insbesondere Biberschwanzziegeln.

(57) Es handelt sich um ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Strangdachziegeln, insbesondere Biberschwanzziegeln, durch Extrudieren eines endlosen Massestranges in Form zweier Rücken an Rücken gegeneinanderliegender, durch Wülste (5) und Stege (6) verbundener Dachziegel (1), aus denen Anhängenasen herausgeschnitten werden. Um Biberschwanzziegel im kontinuierlichen Betrieb und direkt im endlosen Strang herstellen zu können, ist es vorgesehen, daß die äußeren Wülste (5) in einer den Anhängenasen entsprechenden Form und einer dem Doppelten ihrer Höhe entsprechenden Höhe hergestellt werden und mit einem unmittelbar am Ausgang des Mundstückes der Strangpreßeinrichtung angeordneten Kerbwerkzeug entlang den Verbindungslinien zu den Ziegeln (1) rapportartig wiederkehrend auf einer der Differenz zwischen den Längen des Ziegels (1) (Rapport) und der Anhängenasen entsprechenden Länge mit Kerbungen (9) versehen sowie vor oder gleichzeitig mit dem Ablängen und Schneiden der Rundkante der Ziegel (1) im ungekerbten Bereich mittels je eines Schlagmessers mittig in Längsrichtung sowie im Bereich des inneren Endes der Anhängenasen quer über die gesamte Breite durchschlagen werden.

Fig. 3



EP 0 609 670 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Strangdachziegeln, insbesondere Biberschwanzziegeln gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. 4.

Unter Biberschwanzziegeln werden Dachziegel verstanden, die eine im wesentlichen rechteckige Form mit einer biberschwanzähnlich abgerundeten Sichtkante aufweisen und auf ihrer Rückseite, angrenzend an ihre nicht gerundete kurze Kante, mit einer oder zwei Anhängenasen versehen sind.

Ihre Herstellung erfolgt bisher wegen der Abrundung der vorderen Sichtkante einerseits und der Notwendigkeit der Anbringung einer Anhängenase andererseits im wesentlichen in Einzelfertigung in der Weise, daß ein endloser Strang in der Form einer Einzelplatte mit zwei rückwärtigen Stegen gepreßt wird, aus denen beim Ablängen und Schneiden der gerundeten Kante durch Legen eines Querschnittes die Anhängenasen herausgeschnitten werden. Die Ziegel werden für die weitere Bearbeitung druckfrei auf Spezialrähmchen zum Trocknen und Brennen gelagert. Das Verfahren ist außerordentlich aufwendig. Die Herstellung der Ziegel auf der Grundlage eines Einzelstranges erfordert einen großen Zeit- und Arbeitsaufwand und vor allen Dingen einen großen Aufwand für Spezialrähmchen mit den dazugehörigen maschinellen Belade- und Speichereinrichtungen.

Zur Beseitigung dieser Nachteile sind in neuerer Zeit Versuche bekannt geworden, Biberschwanzziegel nach Art von Spaltplatten im Doppelstrang herzustellen, was allerdings aufgrund der Notwendigkeit der Anbringung von Anhängenasen auf der Rückseite der Ziegel auf große Schwierigkeiten stößt. So ist durch die WO 90/13404 ein Verfahren zur Herstellung von Biberschwanzziegeln bekannt geworden, bei dem ein Doppelziegel mit drei inneren Verbindungsstegen und jeweils zwei, d.h. insgesamt vier, äußeren Nasenwülsten hergestellt und die Nasenwülste nach dem Ablängen und Schneiden der Rundkante in der Weise zu Anhängenasen gekürzt werden, daß von beiden Seiten jeweils eine Doppelschneidvorrichtung aus einem Paar in einer Schneidgabel gehaltenen Schneiddrähten in das Innere des Rohziegels eingeführt wird, nach Erreichen der gewünschten Stelle die Nasenwülste durch Öffnen der Schneidgabeln quergeschnitten werden und der Überschuß durch den weiteren Transport der Platte in Längsrichtung abgetrennt wird. Dieses bekannte Verfahren zur Herstellung von Biberschwanzziegeln vermag nicht zu befriedigen. Die Notwendigkeit der Einbringung einer Schneidvorrichtung in das Innere des Doppelziegels macht es erforderlich, die Ziegel unter entsprechender Vergrößerung der Verbindungsstege auf einem erhöhten Abstand zu halten. Es wird auf diese Weise zwar die Herstellung des Rohziegels vereinfacht, das Verfahren verursacht jedoch einen wesentlich erhöhten Stegeanfall und demgemäß einen entsprechend erhöhten Energieverbrauch. Hinzu kommt eine erhebliche Minderung des Ofenwagenbesatzes und der Festigkeit der Ziegel während ihrer Rohphase aufgrund des Fehlens von Verbindungsstegen gerade an den durch Seitenkräfte anfälligen Stellkanten.

Es ist weiterhin durch die EP 0 293 507 A1 ein Verfahren zur Herstellung von Strangdachziegeln bekanntgeworden, bei dem das Schneiden der Nasen ebenfalls durch Einbringen eines Werkzeuges in den Innenraum des Doppelstranges erfolgt und das damit die im wesentlichen gleichen Nachteile wie das vorstehend beschriebene Verfahren aufweist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Strangdachziegel zu schaffen, mit dessen Hilfe insbesondere Biberschwanzziegel bei geringem Energieverbrauch im kontinuierlichen Betrieb und direkt im endlosen Strang hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird durch das im Patentanspruch 1 wiedergegebene Verfahren bzw. die im Patentanspruch 4 angegebene Vorrichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Durch die Erfindung ist ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen, mit dessen Hilfe Biberschwanzziegel nach Art von Spaltplatten, d.h. in einer außerordentlich rationellen und energiesparenden Weise, hergestellt werden können, wobei die äußeren Verbindungsstege (Nasenwülste) auf dem wesentlichen Teil ihrer Länge bis zur endgültigen Fertigstellung der Ziegeln erhalten bleiben können, d.h. eine Lösung des Gesamtverbundes lediglich in dem kurzen Bereich der Anhängenasen erfolgt. Diese kommen somit voll der Stabilisierung der Platten zugute, so daß zur Gewährleistung der erforderlichen Rohstabilität nur ein zusätzlicher Verbindungssteg in der Mitte erforderlich ist. Der Materialverlust ist daher minimiert. Aufgrund der hohen Stabilität können die Ziegel nach Art von Spaltplatten, d.h. mit geringem Abstand aufrecht und in direkter Übereinanderstellung gebrannt werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß das Ausarbeiten der Anhängenasen ausschließlich mittels von außen angesetzten Werkzeugen erfolgt, d.h. das Einbringen von Bearbeitungswerkzeugen in den zwischen den Ziegeln gelegenen Raum nicht erforderlich ist. Demgemäß können die Verbindungsstege unter entsprechend sparsamem Material- und Energieverbrauch auf das für die Ausbildung der Anhängenasen unbedingt erforderliche Maß minimiert werden.

Einige Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeich-

nung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Biberschwanzziegel in einer schematischperspektivischen Wiedergabe,

Figur 2 einen das Preßwerkzeug verlassenden endlosen Doppelstrang zur Herstellung von Biberschwanzziegeln,

Figur 3 einen Schnitt durch den Strang nach Figur 2 im Bereich der Kerbnaht,

Figur 4 einen Schnitt durch den Strang nach Figur 2 im Bereich der Anhängenase,

Figur 5 eine Sicht nach der Schnittlinie in Figur 4,

Figur 6 eine Sicht von oben in Richtung Pfeil A auf Figur 5,

Figur 7 eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufes bei der Herstellung eines Biberschwanzziegels und

Figur 8 eine schematische Sicht von oben auf Figur 7.

In Figur 1 der Zeichnung ist ein Biberschwanzziegel 1 mit Anhängenasen 2 wiedergegeben, der derart hergestellt ist, daß ein endloser Preßstrang 4 in Form zweier Rücken an Rücken gegeneinanderliegender, durch Wülste 5 und Stege 6, 12 verbundener Dachziegel 1 extrudiert wird und die Anhängenasen 2 vor dem Brennen der Ziegel 1 aus den Wülsten 5 herausgeschnitten werden.

Die Herstellung erfolgt in der Weise, daß die äußeren Wülste 5 in einer den Anhängenasen 2 entsprechenden Form und einer dem Doppelten ihrer Höhe entsprechenden Höhe hergestellt und - siehe insbesondere Figur 7, 8 - entlang den Verbindungslinien zu den Ziegeln 1 rapportartig wiederkehrend auf einer der Differenz zwischen den Längen der Ziegel 1 (Rapport) und ihrer Anhängenasen 2 entsprechenden Länge mit Kerbungen 9 versehen und vor oder gleichzeitig mit dem Abläng en und Schneiden der Rundkante 3 der Ziegel 1 im ungekerbten Bereich in getrennten Arbeitsgängen mittels je eines Schlagmessers 14, 17 mittig in Längsrichtung sowie im Bereich des inneren Endes der Anhängenasen 2 quer über die gesamte Breite durchschlagen werden, so daß ein Längsschlitz 13 und ein Querschlitz 16 entstehen.

Zu diesem Zweck ist - siehe Figur 7 und 8 - das Preßwerkzeug 7 in seinem dem Preßstrang-Austritt unmittelbar benachbarten Bereich mit je einem von oben und unten in den Vorschubweg des Preßstranges 4 einfahrbaren Kerbwerkzeug 10 mit Antrieb 11 versehen, mit dessen Hilfe - siehe auch Figur 3 - die Wülste 5 außenseitig entlang ihres Ansatzes zur Ziegelrückseite auf einem Teil ihrer Dicke gekerbt werden und das in regelmäßigen, der Länge der Ziegel 1 abzüglich der Länge der Anhängenasen 2 entsprechenden Abständen aus dem Bereich des Vorschubweges der Platten gezogen wird. Die Wülste 5 sind in Form von Hohlwülsten mit innerem Kanal 8 hergestellt, wobei die Kerbung 9 bis in den Kanal 8 geführt ist.

Mittels der beiden in entsprechendem Abstand angeordneten, von Antrieben 15 bzw. 18 betätigten Schlagmesserpaare 14 und 17 wird weiterhin bereits unmittelbar nach dem Verlassen des Preßwerkzeuges 7 in die Stege 6, 12 einerseits im Bereich der Anhängenasen 2 ein mittiger, den Steg vollständig durchschlagender Längsschlitz 13 und andererseits mittels des Schlagmesserpaares 17 eine U-förmige, den Steg ebenfalls vollständig durchtrennende Querschlitzung 16 eingebracht, deren Querholm das innere Ende der Anhängenase 2 markiert und deren Längsstege sich mit den äußeren Längsschlitzen 9 überschneiden.

Mittels der Schneideeinrichtung 20, 21 erfolgt die Trennung des Stranges in Abschnitte 24 sowie mit der Rundschneide-Einrichtung 23 die Abrundung der Kante 3 zu der üblichen Biberschwanzform.

Auf diese Weise entsteht in einem Arbeitsgang die Rohform eines Biberschwanzziegels, die nach Art einer Spaltplatte aus einem Doppelziegel besteht, deren Elemente auf dem wesentlichen Teil ihrer Länge mittels mindestens zwei, bei Anordnung innerer Griffelstege entsprechend mehr Stegen miteinander verbunden sind und daher in der für Spaltplattentechnik bekannten rationellen Weise hergestellt werden können. Die Anhängenasen sind bereits im Rohziegel voll ausgebildet, wobei die Werkzeuge zu ihrer Herstellung ausschließlich von außen angesetzt werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Höhe der Stege auf das konstruktionsbedingte Mindestmaß, nämlich die Höhe der beiden Anhängenasen, zu beschränken. Auf diese Art und Weise ergibt sich eine Verringerung des Materialeinsatzes für Hilfsstege und im Gefolge hiervon der Brennenergie. Desweiteren ist aufgrund der geringeren Rohlingsdicke des Doppelziegels eine größere Besatzmöglichkeit auf dem Ofenwagen gegeben, die sich produktionssteigernd bei vermindertem maschinellem Aufwand auswirkt. Die Wülste sind auf dem nicht der Bildung der Anhängenasen dienenden Teil zwar als Haltestege beidseitig fest mit dem Ziegel verbunden, jedoch entlang ihrer Ansatzlinie längsgekerbt und damit soweit geschwächt, daß eine Sollbruchlinie gebildet wird, entlang der der Restwulst wie die bei Spaltplatten üblichen Griffelstege abgebrochen werden kann. Hierbei ist die Kerbung mit glatter Schnittkante von außen angesetzt, so daß das Entstehen einer unregelmäßigen Bruchlinie entlang der Sichtkante ausgeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Strangdachziegeln, insbesondere Biberschwanzziegeln, durch Extrudieren eines endlosen Massestranges in Form zweier Rücken an Rücken gegeneinanderliegender, durch Wülste (5) und Stege (6) verbundener Dachziegel (1), aus denen Anhängenasen herausgeschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Wülste (5) in einer den Anhängenasen (2) entsprechenden Form und einer dem Doppelten ihrer Höhe entsprechenden Höhe hergestellt werden und mit einem unmittelbar am Ausgang des Mundstückes der Strangpreßeinrichtung (7) angeordneten Kerbwerkzeug (10) entlang den Verbindungslinien zu den Ziegeln (1) rapportartig wiederkehrend auf einer der Differenz zwischen den Längen des Ziegels (1) (Rapport) und der Anhängenasen (2) entsprechenden Länge mit Kerbungen (9) versehen sowie vor oder gleichzeitig mit dem Ablängen und Schneiden der Rundkante (3) der Ziegel (1) im ungekerbten Bereich mittels je eines Schlagmessers (14, 17) mittig in Längsrichtung sowie im Bereich des inneren Endes der Anhängenasen (2) quer über die gesamte Breite durchschlagen werden.

2. Verfahren zur Herstellung von Biberschwanzziegeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wülste (5) mittels eines direkt am Preßwerkzeug (7) angeordneten, in dessen Vorschubweg einfahrbaren Kerbwerkzeug (10) außenseitig entlang der Ansatzlinie zwischen den Wülsten (5) und der jeweiligen Ziegelrückseite auf einem Teil ihrer Dicke mit jeweils einer Kerbung (9) und mittels zweier Schlagmesserpaare (14, 17) auf der nicht mit den Kerbungen (9) versehenen Länge mittig mit einem Längsschlitz (13) sowie derart mit einer U-förmigen Durchschlitzung (16) versehen werden, daß der quer verlaufende Teil der U-förmigen Durchschlitzung (16) das innere Ende der Anhängenase (2) markiert, während die Längsschenkel der U-förmigen Durchschlitzung (16) in Flucht mit den Längskerbungen (9) liegen.

3. Verfahren zur Herstellung von Biberschwanzziegeln nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wülste (5) in Form von Hohlwülsten mit innerem Kanal (8) hergestellt werden und die Kerbung (9) bis in den Kanal (8) geführt wird.

4. Vorrichtung zur Herstellung von Strangdachziegeln, insbesondere Biberschwanzziegeln, durch Extrudieren eines endlosen Massestranges in Form zweier Rücken an Rücken gegeneinanderliegender, durch Wülste (5) und Stege (6) verbundener Dachziegel (1), aus denen Anhängenasen (2) herausgeschnitten werden, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, die äußeren Wülste (5) in einer den Anhängenasen (2) entsprechenden Form und einer dem Doppelten ihrer Höhe entsprechenden Höhe herzustellen, daß unmittelbar am Ausgang des Mundstückes der Strangpreßeinrichtung (7) ein Kerbwerkzeug (10) angeordnet ist, mittels welchem die Wülste (5) entlang der Verbindungslinien zu den Ziegeln (1) rapportartig wiederkehrend auf einer der Differenz zwischen den Längen des Ziegels (1) (Rapport) und der Anhängenasen (2) entsprechenden Länge mit Kerbungen (9) versehen werden, und daß in Vorschubrichtung der Ziegel (1) nachfolgend dem Kerbwerkzeug (10) Schlagmesser (14, 17) angeordnet sind, mittels welchen die Wülste (5) vor oder gleichzeitig mit Ablängen und Schneiden der Rundkante (3) der Ziegel (1) im ungekerbten Bereich mittig in Längsrichtung (13) sowie im Bereich des inneren Endes der Anhängenasen (2) quer über die gesamte Breite durchschlagen werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem dem Preßstrang-Austritt des Preßwerkzeuges (7) benachbarten Bereich je ein von oben und unten in den Vorschubweg des Preßstranges (4) einfahrbares Kerbwerkzeug (10) vorgesehen ist, mittels welchen die Wülste (5) der Ziegel (1) außenseitig entlang der Ansatzlinie zwischen den Wülsten (5) und der jeweiligen Ziegelrückseite auf einem Teil ihrer Dicke mit jeweils einer Kerbung (9) versehen werden und welche mittels einer Steuereinrichtung in regelmäßigen, der Länge der Ziegel (1) abzüglich der Länge der Anhängenasen (2) entsprechenden Abständen aus dem Bereich des Vorschubweges der beiden Rükken an Rücken liegenden Ziegel (1) herausziehbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in entsprechenden Abständen angeordnete Schlagmesserpaare (14, 17) vorgesehen sind, welche dazu ausgebildet sind, die Wülste (5) auf der nicht mit Kerbungen (9) versehenen Länge etwa mittig mit einem Längsschlitz (13) sowie derart mit einer etwa U-förmigen Durchschlitzung (16) zu versehen, daß der quer verlaufende Teil der U-

förmigen Durchschlitzung (16) das innere Ende der Anhängenasen (2) markiert, während die Längsschenkel der U-förmigen Durchschlitzung (16) in Flucht mit den Längskerbungen (9) liegen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerbwerkzeuge (10) dazu ausgebildet sind, die Wülste (9) in Form von Hohlwülsten mit innerem Kanal (8) und in den Kanal (8) geführter Kerbung (9) auszuformen.

Fig. 1

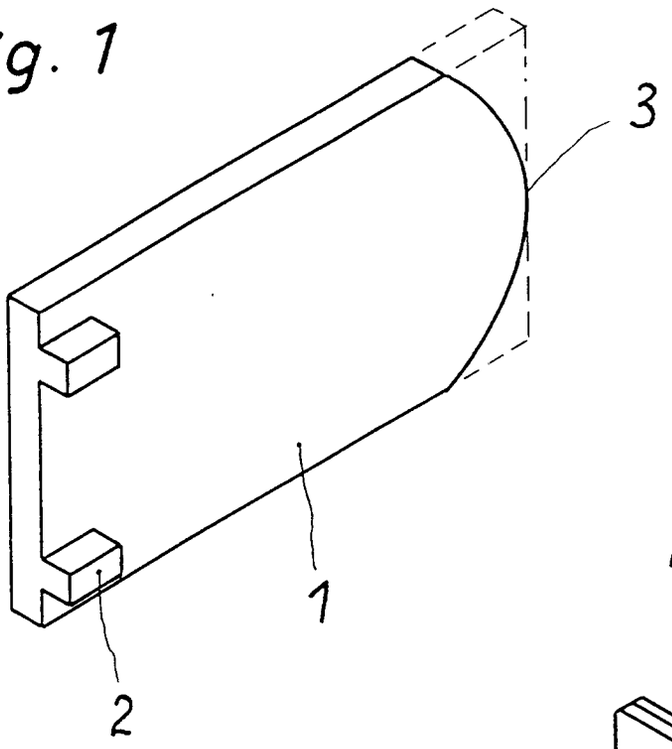
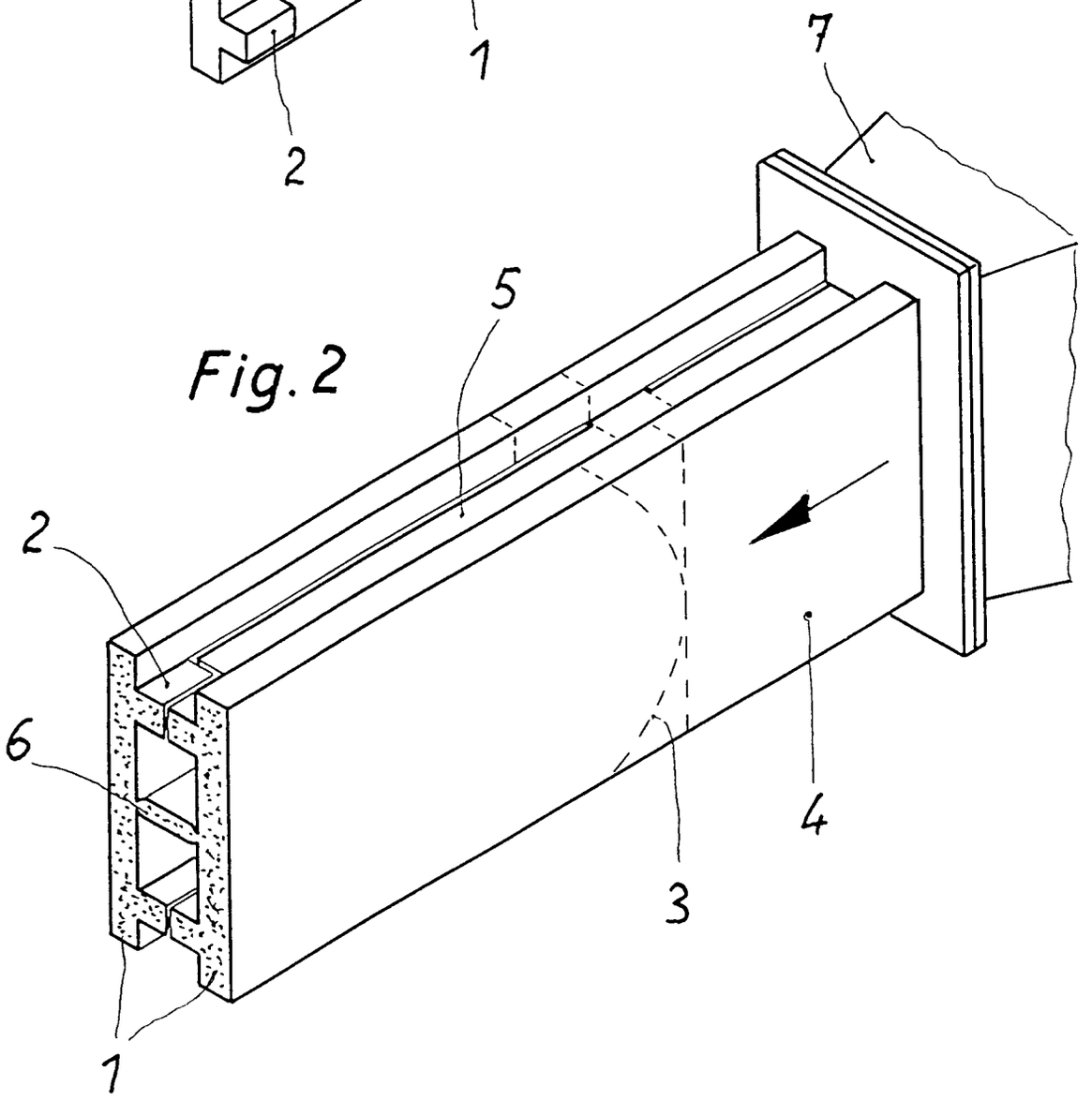


Fig. 2



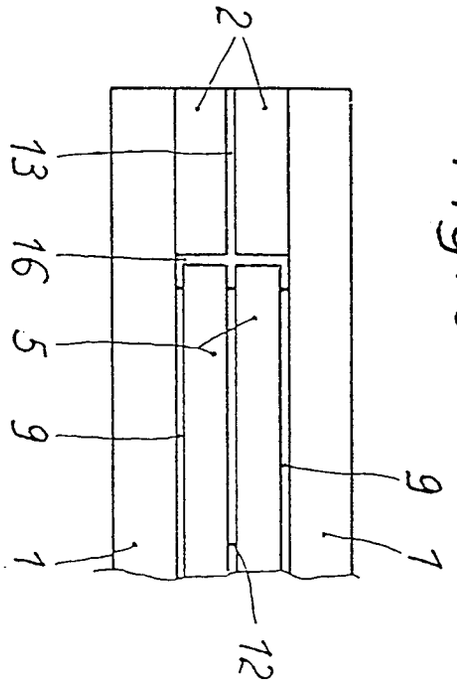


Fig. 6

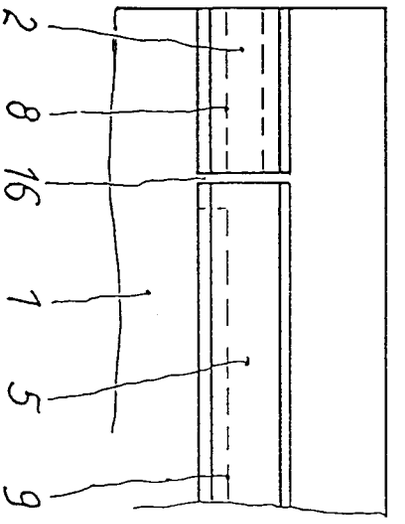


Fig. 5

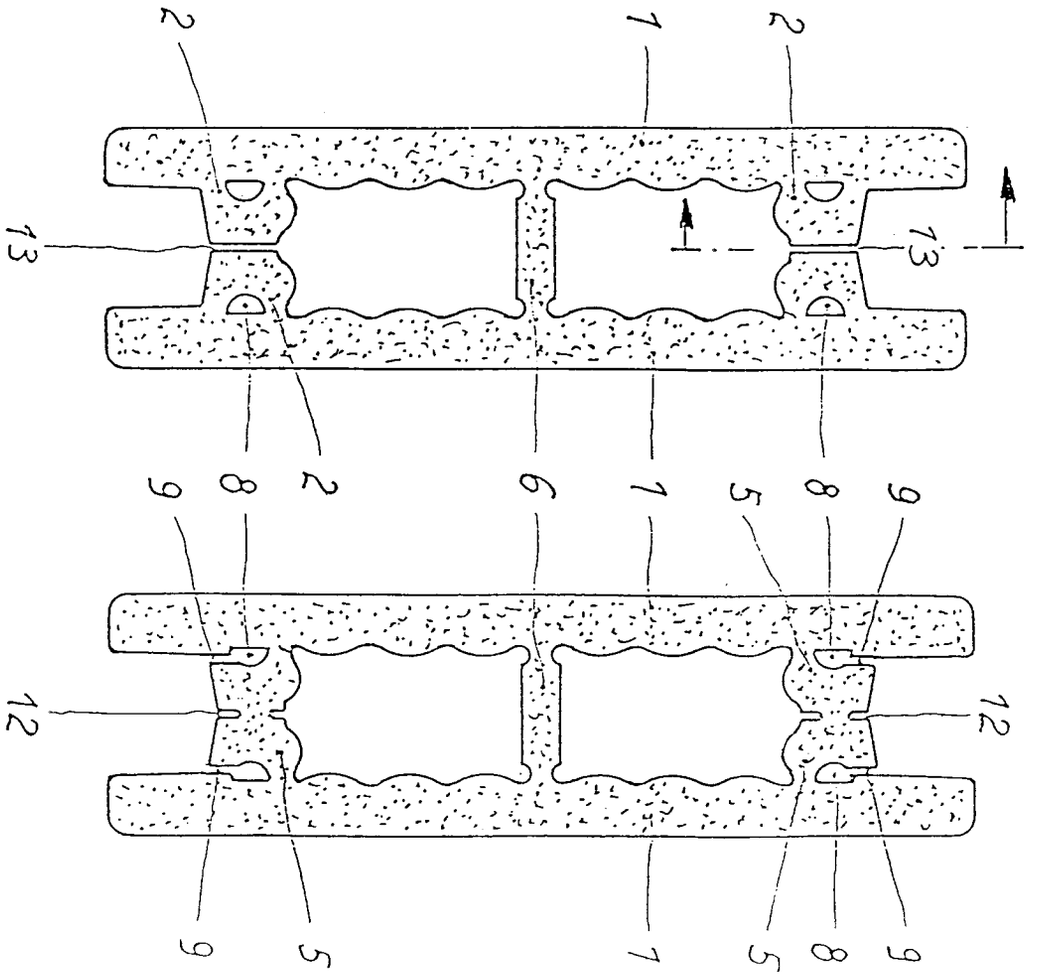


Fig. 4

Fig. 3

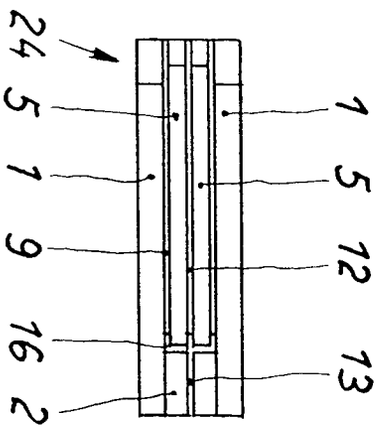

24
5
1
9
16
2
1
5
12
13

Fig. 7

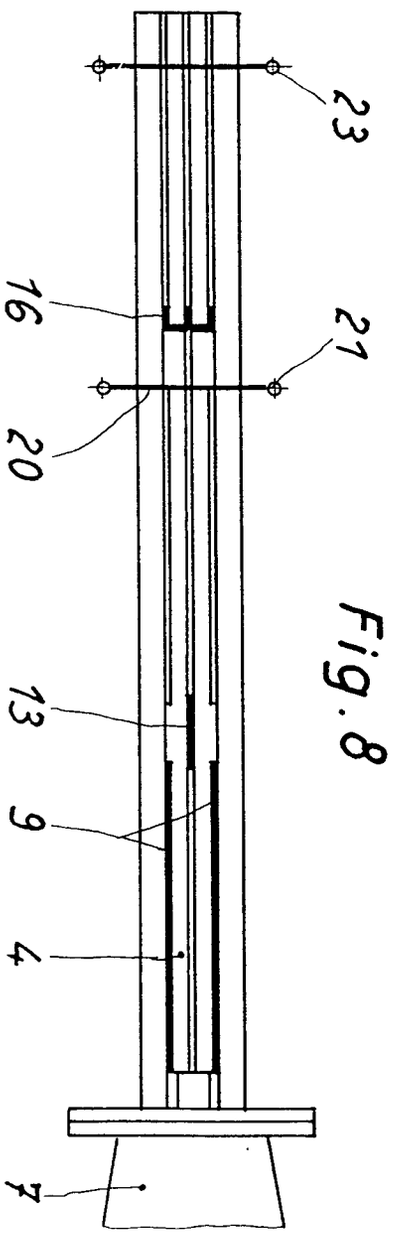
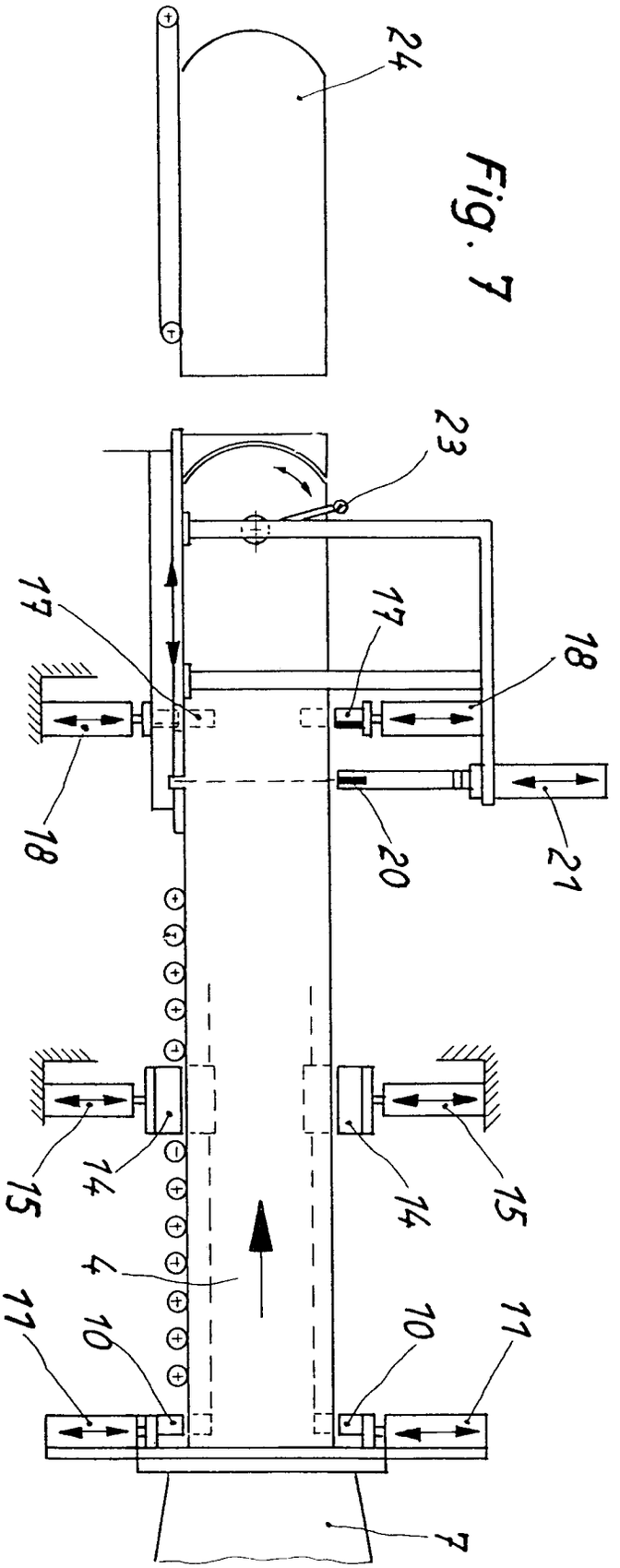

16
20
23
21
13
9
4
7

Fig. 8


24
23
17
17
18
18
20
21
15
14
14
15
4
11
10
10
11
7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0390

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 633 553 (J. A. A. WOESTELANDT) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-6	B28B11/12
A	DE-A-36 18 417 (GAIL AG) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,6	
A,D	WO-A-90 13404 (ZIEGELEI HOCHDORF AG) * das ganze Dokument * -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
B28B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	22. März 1994	Gourier, P

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 : nichtschriftliche 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)