

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 378 757 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **25.08.93**

(51) Int. Cl.⁵: **B27N 5/00**

(21) Anmeldenummer: **89119453.2**

(22) Anmeldetag: **20.10.89**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gepressten Profilkörpern.**

(30) Priorität: **20.01.89 DE 3901572**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.90 Patentblatt 90/30

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
25.08.93 Patentblatt 93/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB LU NL

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 131 638 EP-A- 0 225 628
CH-A- 436 698 DE-A- 2 838 167
FR-A- 1 454 864 FR-A- 2 183 881
FR-A- 2 501 109

(73) Patentinhaber: **RÜTGERSWERKE AKTIENGE-
SELLSCHAFT**
Mainzer Landstrasse 217
D-60326 Frankfurt(DE)

(72) Erfinder: **Jenniges, Norbert**
Saarer Strasse 211
D-4330 Mülheim 1(DE)
Erfinder: **Kropff, Hubertus**
Küppersbuschstrasse 39
D-4650 Gelsenkirchen(DE)

EP 0 378 757 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von gepreßten Profilkörpern aus einem nicht steigfähigen Gemisch von mit einem wärmehärtbaren Bindemittel vermischten Füllstoffen. Aus der DE-PS 23 09 975 ist ein solches Verfahren bekannt, bei dem das Gemisch in der Weise vorgepreßt und anschließend zu seiner endgültigen Form in einer Heißpresse ausgehärtet wird, daß ein mit dem unverdichteten Gemisch geflltes, kaltes Preßwerkzeugunterteil in eine Presse eingefahren und dort beim Schließen der Presse unter gleichzeitigem Vorpressen in deren heißes Preßwerkzeugoberteil gepreßt wird, daß dann anstelle des ersten Preßwerkzeugunterteils ein zweites, heißes Preßwerkzeugunterteil eingefahren wird.

Das nicht steigfhige Gemisch besteht häufig aus lignozellulosehaltigen Faserstoffen, wie zerkleinerten und getrockneten Holzspänen, Bagassefasern u. ., die mit einem wärmehärtbaren Kunstharz, wie Melamin-, Harnstoffformaldehyd- oder Phenolformaldehydharz vermischt sind. Anstelle der zerkleinerten und getrockneten Holz- oder Bagassefasern können aber auch Fasern anderer Werkstoffe, wie Glasfasern, Steinwolle allein oder mehrere derselben gemischt verwendet werden, denen entsprechende, vorzugsweise organische Bindemittel zugesetzt sind.

Das bekannte Verfahren ist für die Herstellung von relativ kleinen Profilkörpern, wie beispielsweise Ronden ab einem Durchmesser von fünf Zentimeter oder aus Ringen und Verbindungsstegen mit geringen Wandstärken bestehend gitterartige Netzwerke, wie Ziergitter oder Deckenrasterelemente vorgesehen. Die nach diesem Verfahren hergestellten Formkörper haben eine einwandfrei geformte Sichtfläche und sind qualitativ ausreichen, auch wenn die Rückseite im allgemeinen durch Schleifen oder Fräsen nachgearbeitet werden muß. Das Verfahren ist jedoch sehr aufwendig, da es, wie alle bekannten Verfahren, zumindest zweistufig arbeitet, d. h., mit einem Vorpre- und einem Heiprewerkzeug. Die Weiterentwicklung dieses Verfahrens (EP 0 177 628 A1), bei dem der Vorpreling zweimal umgesetzt wird, ist noch aufwendiger gestaltet.

Zum Zwecke der Zeit- und Kosteneinsparung wird in der FR-A 14 54 864 vorgeschlagen, die Formmasse in ein kaltes Preßwerkzeugunterteil zu dosieren, das Unterteil in eine Heißpresse mit Preßwerkzeugoberteil einzufahren. Dort wird beim Schließen der Heißpresse die Preßmasse unter gleichzeitigem Vorverdichten in das Heißpreßwerkzeugoberteil gedrückt und ohne Wechsel des Preßwerkzeugunterteils in seine endgültige Form gepreßt und ausgehärtet.

Dabei wird die Wärme von der elektrischen Beheizung über das Preßwerkzeugoberteil auf die

Kolben übertragen, um die Unterseite des Formteils auszuhärten.

Nachteilig an diesem Verfahren ist, daß die Erwärmung des Kolbens auf die Aushärtetemperatur wegen der Wärmeableitung nur langsam erfolgt und die Gefahr besteht, daß die Unterseite des Formkörpers nicht ausreichend aushärtet. Eine ausreichende Erwärmung erfordert andererseits eine längere Zeit, so daß zumindest ein Teil der Zeitersparnis wieder ausgeglichen wird. Weiterhin kann durch die langsame Erwärmung im Kolben und der Kolbenstange viel Wärme gespeichert werden. Bei kurzen Taktzeiten kann es dann zu einer vorzeitigen Aushärtung der Preßmasse vor der Endverdichtung kommen.

Es bestand daher die Aufgabe, das vorstehende Verfahren so abzuwandeln, daß die Formkörper bei gegebener Zeitersparnis ohne Qualitätseinbuße herstellbar sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Preßstempel direkt und von innen beheizt ist.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Formkörper haben eine gratfreie, glatte Sichtfläche und eine ausreichende Festigkeit. Die dem Preßwerkzeugunterteil zugewandte rückseitige Fläche kann ggf. durch Schleifen oder Fräsen nachgearbeitet werden.

Zur Durchführung des neuen Verfahrens dient gemäß der weiteren Erfindung eine Vorrichtung, bei dem die Heißpresse mit einem heb- und senkbaren, beheizbaren Heißpreßwerkzeugoberteil und zwei Prewerkzeugunterteilen ausgestattet ist, wobei die Preßwerkzeugunterteile abwechselnd unter dem Heißpreßwerkzeugoberteil verfahrbar angeordnet sind, in das Heißpreßwerkzeugoberteil der Raumform des Profilkörpers entsprechende Vertiefungen eingelassen sind, die von einem die Tiefe jeder Vertiefung vergroernden Rand umgeben sind, und jedes Preßwerkzeugunterteil entsprechend den Vertiefungen des Preßwerkzeugoberteils abfllbare Hohlräume bilden kann, und aus mehreren Prestempeln und einen diese umgebende Rahmen besteht, der mit einer umsteuerbaren Heb- und Senkeinrichtung versehen ist, mit der der Rahmen beim Pressen soweit absenkbar ist, daß die Preßstempel die Preßmasse so weit in die Vertiefungen des Heiprewerkzeugoberteils einpressen können, daß der Profilkörper auf seine endgültige Form verdichtet wird, wobei die Preßstempel mit einer direkten Innenbeheizung versehen sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigt schematisch die Seitenansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens.

In dem Rahmen 1 der Presse ist das Heißpreßwerkzeugoberteil 2 absenkbar befestigt. Auf dem

Pressentisch 3 sind miteinander horizontal verschiebbar die Preßwerkzeugunterteile 4 und 5 angeordnet.

Das Preßwerkzeugunterteil 4 ist in Füllposition gezeigt und besitzt einen die mit der Preßmasse anzufüllenden Hohlräume 6 umgebenden Rahmen 7, der - wie durch die Federn 8 angedeutet - mit einer umsteuerbaren Hebe- und Senkvorrichtung versehen ist. Der Rahmen 7 kann, wie durch die Bohrungen 9 angedeutet, mit einer Kühlung versehen sein. In dem Heißpreßwerkzeugoberteil 2 sind die der Form des Profilkörpers entsprechenden Vertiefungen 10 eingelassen. Durch den unten am Heißpreßwerkzeugoberteil 2 angesetzten Rand 11 ist die Höhe der Vertiefung vergrößert. In die am Rand 11 freigelassenen Flächen passen genau die Böden 12 der Hohlräume 6 der Preßwerkzeugunterteile 4 und 5. Das Heißpreßwerkzeugoberteil ist mit Heizschlangen 13 versehen.

Das neue Verfahren zur Herstellung von gepreßten Profilkörpern wird nun in folgender Weise durchgeführt:

In das Preßwerkzeugunterteil 5 wird eine solche Menge an Preßmasse eingefüllt, daß die Hohlräume 6 vollständig gefüllt sind. Anschließend wird das Preßwerkzeugunterteil 5 horizontal so weit verfahren, bis die Hohlräume 6 und die Vertiefungen 10 in dem Heißpreßwerkzeugoberteil 2 fluchten, und dann das Heißpreßwerkzeugoberteil 2 abgesenkt. Sobald es das Preßwerkzeugunterteil 5 erreicht hat, nimmt es dessen Rahmen 7 mit. Dabei wird die in den Hohlräumen 6 befindliche Preßmasse zunehmend verdichtet und in vorverdichteter Form in die Vertiefungen 10 gepreßt.

Wenn das Heißpreßwerkzeugoberteil 2 seine unterste Lage erreicht hat, sind die mit einer direkten Innenbeheizung versehenen Preßstempel 12 soweit in die am Rande 11 freigelassenen Flächen eingedrungen, daß die Preßmasse in den Vertiefungen 10 auf ihre endgültige Form verdichtet ist und von den im Heißpreßwerkzeugoberteil 2 eingeschalteten Heizungen 13 ausgehärtet wird. Die fertigen Profilkörper werden anschließend von den Ausstoßern 14 ausgeworfen.

Während des Preß- und Härtungsvorganges wird das Preßwerkzeugunterteil 4 mit der Preßmasse gefüllt und wird nun in die Presse verfahren, wobei das Preßwerkzeugunterteil 5 die gestrichelte Position einnimmt, wo der Profilkörper entnommen und Preßmasse für den nächsten Zyklus eingefüllt wird.

In einer besonderen Ausgestaltung der Vorrichtung können Preßstempel 12 in den Preßwerkzeugunterteilen mit einer Kühleinrichtung versehen sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gepreßten Profilkörpern aus einer rieselfähigen, nicht steigfähigen Formmasse aus mit einem wärmehärtbaren Bindemittel vermischten Füllstoffen, wobei die Formmasse in ein Preßwerkzeugunterteil dosiert, in einem Heißpreßwerkzeugoberteil geformt und ausgehärtet, und der Profilkörper aus der Presse ausgestoßen wird, und wobei ein mit der Preßmasse gefülltes kaltes Preßwerkzeugunterteil in die Heißpresse eingefahren wird, dort beim Schließen der Heißpresse die Preßmasse unter gleichzeitiger Vorverdichtung von einem Preßstempel in ein Heißpreßwerkzeugoberteil gedrückt und ohne Wechsel des Preßwerkzeugunterteils in seine endgültige Form gepreßt und ausgehärtet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Preßstempel direkt von innen beheizt ist.
2. Vorrichtung zur Herstellung von gepreßten Profilkörpern in einer Heißpresse mit einem heb- und senkbaren Preßwerkzeugoberteil (2) und einem Preßwerkzeugunterteil (5) das unter das Heißpreßwerkzeugoberteil (2) einfahrbar ist, und wobei das Heißpreßwerkzeugoberteil (2) der Raumform des Profilkörpers entsprechende Vertiefungen (10) aufweist, die von einem die Tiefe jeder Vertiefung (10) vergrößernden Rand (11) umgeben sind, und wobei jedes Preßwerkzeugunterteil (4, 5) entsprechend den Vertiefungen (10) des Preßwerkzeugoberteils (2) befüllbare Hohlräume (6) bilden kann und dazu aus mehreren Preßstempeln (12) und einem diese umgebenden Rahmen (7) besteht, wobei der Rahmen (7) mit einer steuerbaren Heb- und Senkvorrichtung versehen ist, mit der der Rahmen (7) soweit absenkbar ist, daß die Preßstempel (12) die Preßmasse so weit in die Vertiefungen (10) des Preßwerkzeugoberteils (2) einpressen können, daß der Profilkörper auf seine endgültige Form verdichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Preßwerkzeugunterteile (4, 5) vorgesehen sind, die abwechselnd unter das Preßwerkzeugoberteil (2) verfahren, bzw. befüllt werden können, und daß die Preßstempel (12) mit einer direkten Innenbeheizung versehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (7) des Preßwerkzeugunterteils (4, 5) mit einer Kühlung (9) versehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßstempel (12) des Preßwerkzeugunterteils (4, 5)

mit einer Kühlung versehen sind.

Claims

1. A method of manufacturing moulded shaped articles from a pourable, non-rising moulding material comprising fillers mixed with a thermosetting bonding agent, wherein the moulding material is measured into a moulding tool lower part, shaped in a hot moulding tool upper part and hardened, and the shaped article is ejected from the press, and wherein a cold moulding tool lower part filled with the moulding material is introduced into the hot press where, on closure of the hot press, the moulding material is pressed into a hot moulding tool upper part by a moulding die with simultaneous pre-compression and moulded into its final shape without exchanging the moulding tool lower part, characterised in that the moulding die is heated directly from inside. 5
10
15
20
2. A device for manufacturing moulded shaped articles in a hot press using a moulding tool upper part (2) which can be raised and lowered and a moulding tool lower part (5) which can be moved below the hot moulding tool upper part (2), and wherein the hot moulding tool upper part (2) has depressions (10) which correspond to the spatial form of the shaped article and which are surrounded by an edge (11) increasing the depth of each depression (10), and wherein each moulding tool lower part (4, 5) can form fillable cavities (6) corresponding to the depressions (10) of the moulding tool upper part (2) and furthermore comprises several moulding dies (12) and a frame (7) surrounding them, wherein the frame (7) is provided with a controllable lifting and lowering device, by means of which the frame (7) can be lowered far enough to enable the moulding dies (12) to press the moulding material into the depressions (10) of the moulding tool upper part (2) far enough for the shaped article to be compressed into its final shape, characterised in that two moulding tool lower parts (4, 5) are provided which can be alternately filled and moved below the moulding tool upper part (2), and in that the moulding dies (12) are provided with a direct internal heating device. 25
30
35
40
45
50
3. A device according to claim 2, characterised in that the frame (7) of the moulding tool lower part (4, 5) is provided with a cooling device (9). 55

4. A device according to either one of claims 2 and 3, characterised in that the moulding dies (12) of the moulding tool lower part (4, 5) are provided with a cooling device.

Revendications

1. Procédé pour la fabrication de corps moulés comprimés à partir d'une pâte de moulage coulante, nonmontante constituée par des matières de charge mélangées à un liant thermosettable, la pâte de moulage étant dosée dans la partie inférieure de l'outillage de presse, moulée dans une partie supérieure de l'outillage de presse et durcie, et le corps moulé est éjecté de la pièce, une partie inférieure de l'outil de presse à froid rempli de la pâte de moulage étant introduite dans la presse à chaud, où lors de la fermeture de la presse à chaud, la pâte de moulage est pressée avec une précompression simultanée par un poinçon de presse dans la partie supérieure de l'outillage de presse à chaud et sans échange de la partie inférieure de l'outil de presse elle est comprimée à sa forme définitive, caractérisé en ce que le poinçon de presse est directement chauffé par l'intérieur.
2. Dispositif pour la fabrication de corps moulés comprimés dans une presse à chaud avec une partie supérieure (2) d'outillage de presse levable et abaissable et une partie inférieure (5) d'outillage de presse pouvant être introduite sous la partie supérieure (2) de l'outillage de presse à chaud et la partie supérieure (2) de l'outillage de presse à chaud présentant des évidements (10) correspondant au contour du moule du corps moulé, évidements qui sont entourés d'un rebord (11) accroissant la profondeur de chaque évidement (10), et chaque partie inférieure (4, 5) d'outillage de presse correspondant aux évidements (10) de la partie supérieure (2) de l'outillage de presse pouvant former des espaces creux (6) remplissables et étant de plus constitués par plusieurs poinçons de presse (12) et un châssis (7) entourant ceux-ci, le châssis (7) étant muni d'un dispositif de levage et de descente commandable, pouvant s'abaisser avec le châssis (7) de sorte que le poinçon de presse (12) peut comprimer la pâte de moulage jusque dans les évidements (10) de la partie supérieure (2) de l'outil de presse, en ce que le corps moulé est comprimé à sa forme définitive, caractérisé en ce que deux parties inférieures (4, 5) d'outil de presse sont prévues, lesquelles peuvent se déplacer et être remplies alternativement sous la partie supérieure (2) de l'outil de presse et

en ce que les poinçons de presse (12) sont munis d'un chauffage interne direct.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le châssis (7) de la partie inférieure (4, 5) de l'outil de presse est muni d'un refroidissement (9). 5
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le poinçon de presse (12) de la partie inférieure (4, 5) de l'outillage de presse est muni d'un dispositif de refroidissement. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.

