

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
31.05.89

②① Anmeldenummer: **86111994.9**

②② Anmeldetag: **29.08.86**

⑤① Int. Cl.⁴: **B01J 2/20, B01J 2/22, .**
B30B 11/20
// A23P1/10

⑤④ **Matrize zur Herstellung von Pellets.**

③① Priorität: **29.08.85 DE 3530844**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.87 Patentblatt 87/13

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE GB LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 913 457
DE-A- 3 342 659
DE-C- 812 774

⑦③ Patentinhaber: **SKW Trostberg Aktiengesellschaft,**
Dr.-Albert-Frank-Strasse 32 Postfach 12 62,
D-8223 Trostberg(DE)

⑦② Erfinder: **Stork, Kurt, Gadener Strasse 39,**
D-8425 Neustadt/Donau(DE)
Erfinder: **Reitsamer, Peter, Priessnitzstrasse 51,**
D-8264 Waldkraiburg(DE)
Erfinder: **Schultz, Richard, Villa Viktoria,**
CH-9402 Mörschwil SG(CH)

⑦④ Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.Weickmann Dipl.-Phys.Dr.
K.Fincke Dipl.-Ing. F.A.Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber
Dr.-Ing. H. Liska Dipl.-Phys.Dr. J. Prechtel
Postfach 860820, D-8000 München 86(DE)

EP 0 215 360 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Matrice zur Herstellung von Pellets nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Solche Pellets werden in der Futtermittelindustrie oder bei der Naturstoffextraktion verwendet.

Aus der DE-OS 32 35 847 ist es bekannt, Extraktionsgut zur Extraktion von Naturstoffen mit Hilfe von überkritischen Gasen die Form von Pellets zu geben. Die Vorteile dieser Pellets im Vergleich zu pulverförmigen Produkten sind: höheres Schüttgewicht und praktisch keine Kanalbildung durch die überkritischen Gase im Extraktionsgut. Pellets, die relativ kurz sind und einen geringen Durchmesser aufweisen, sind jedoch schwierig herzustellen. Um kleine Pellets herzustellen, ist es bekannt, Matrizen mit Preßkanälen relativ kleinen Durchmessers zu verwenden. Für die Festigkeit der Pellets ist das Verhältnis Länge zu Durchmesser von entscheidender Bedeutung. Wenn man relativ kleine Pellets herstellen will, muß die Länge der Preßkanäle entsprechend kurz sein, damit keine unzulässig hohen Temperaturen im Preßgut entstehen. Solche kurzen Preßkanäle erfordern jedoch aus Stabilitätsgründen relativ dickwandige Matrizen, wenn man nicht die Anzahl der Preßkanäle verringert, was den Preßgutsdurchsatz vermindert. Zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten ist es nach der US-PS 2,059, 486 bekannt, die Durchmesser der Preßkanäle eintrittsseitig kleiner als austrittsseitig zu machen. Die Durchmessererweiterung kann dabei konisch oder stufenförmig sein. Auf diese Weise soll erreicht werden, daß das Preßgut zunächst in den engeren Abschnitten der Preßkanäle verdichtet wird und anschließend frei in die weiteren Abschnitte der Preßkanäle eintritt. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß sich das Preßgut nach dem Verlassen der engeren Abschnitte der Preßkanäle wieder ausdehnt und daß die Pellets dann den unerwünscht größeren Durchmesser der weiteren Abschnitte der Preßkanäle erhalten. Es kommt dann auch auf der ganzen Länge der Preßkanäle zur Reibung mit dem Matrizenmaterial, was zu einer beträchtlichen Erhitzung des Preßguts führt und insbesondere bei temperaturempfindlichen Naturstoffen, wie z.B. Hopfen, zu irreversiblen Veränderungen der Inhaltstoffe führen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Matrice nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 anzugeben, mit der wirtschaftlich kurze Pellets kleinen Durchmessers, die eine große Festigkeit haben, ohne beträchtliche Erhitzung des Preßguts herzustellen sind.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Dicke der Stege ist abhängig vom Durchmesser und der Länge der Preßkanäle. Für bevorzugte Pellets von 1 bis 10 mm Durchmesser und 2 bis 50 mm Länge liegt die günstigste Dicke der Stege zwischen 1 und 15 mm, insbesondere zwischen 3 und 7 mm. Diese Werte stellen einen Kompromiß dar zwischen der verfügbaren Matrizenfläche einerseits und der er-

forderlichen Stabilität der Matrice andererseits. Auch der Abstand zwischen den einzelnen Stegen richtet sich im wesentlichen nach dem Durchmesser der Preßkanäle. Bevorzugt liegen daher bei Durchmessern der Preßkanäle von 1 bis 5 mm zwischen den einzelnen Stegen 1 bis 20 Reihen von Preßkanälen. Auch hier muß, ähnlich wie bei der Dicke der Verstärkungsstege, zwischen ausreichender Stabilität der Matrice, was gleichbedeutend ist mit geringem Abstand der Stege, und möglichst optimaler Ausnutzung der Matrizenoberfläche (großer Abstand der Stege) abgewogen werden. Dabei muß weiterhin berücksichtigt werden, daß der Abstand der Stege so groß ist, daß für die Schneidvorrichtung, die unmittelbar an das Ende der Preßkanäle heranreichen muß, genügend Platz vorhanden ist.

Daß die Schneidvorrichtung zwischen den Stegen unmittelbar bis an die Austrittsenden der Preßkanäle heranreicht, ist besonders wichtig. Dadurch wird nämlich erreicht, daß die Preßlinge unmittelbar nach dem Verlassen der Preßkanäle auf die gewünschte Länge gebracht werden.

Auch die Höhen der Stege üben einen Einfluß auf die Stabilität der Matrice aus. Die Höhe der Stege soll daher das 1,3-fache der Länge der Preßkanäle übertreffen. Im Normalfall weisen die Stege Höhen von 10 bis 100 mm auf.

Im Normalfall reichen die Oberflächen der Stege aus, um durch ihren Kontakt mit der Luft für eine ausreichende Kühlung zu sorgen. Falls erforderlich, kann bei sehr temperaturempfindlichem Preßgut zur zusätzlichen Kühlung ein Kühlbad vorgesehen sein, durch welches die Stege beim Umlauf der Matrice geführt werden.

Die Erfindung wird im folgenden an einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert:

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer hohlzylindrischen Matrice im Längsschnitt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht in der Blickrichtung IV in Fig. 1.

Fig. 5 zeigt vergrößert den Bereich V in Fig. 1.

Die Matrice 2 weist die Form eines Hohlzylinders auf, dessen Krümmung aus Fig. 2 erkennbar ist. In der Matrice befinden sich in Umfangsrichtung verlaufende Reihen von Preßkanälen 4. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, liegen benachbarte Reihen von Preßkanälen gegeneinander versetzt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich zwischen jeweils fünf Reihen von Preßkanälen 4 auf der Außenseite der Matrice 2 rundum verlaufende Stege 6. Zwischen die Stege greifen von außen Messer 8, die bis an die inneren Enden der Preßkanäle 4 heranreichen, jedoch von einer gemeinsamen Querschene 10 ausgehen. Die inneren Enden der Preßkanäle 4 sind mit Anfasungen 12 versehen.

Patentansprüche

1. Matrice (2) zur Herstellung von Pellets aus pulverförmigem, körnigem, faserförmigem oder vor-kompaktiertem Schüttgut mit einer Vielzahl durchgehender Preßkanäle (4), durch die das Schüttgut hindurchgedrückt wird, und mit einer Schneidvorrichtung (8, 10), die das aus den Preßkanälen (4) austretende Preßgut in Pellets vorgegebbarer Länge unterteilt, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf der Austrittsseite der Matrice (2) zwischen den Preßkanälen (4) mit konstantem Abstand voneinander verlaufende Stege (6) befinden, zwischen denen Abschnitte (8) der Schneidvorrichtung (8, 10) bis an die Austrittsenden der Preßkanäle (4) heranreichen.

2. Matrice nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Stege (6) 1 bis 15 mm, vorzugsweise 3 bis 7 mm, beträgt.

3. Matrice nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen benachbarten Stegen (6) 1 bis 20 Reihen von Preßkanälen liegen.

4. Matrice nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Höhe der Stege (6) zur Länge der Preßkanäle (4) mindestens 1:3 beträgt.

5. Matrice nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (6) Höhen von 10 bis 100 mm aufweisen.

6. Matrice nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsenden der Preßkanäle (4) mit Anfasungen (12) versehen sind.

Claims

1. A die for the production of pellets from powdered, granular, fibrous or pre-compressed bulk material, having a plurality of extrusion ducts (4) passing therethrough, through which the bulk material is forced, and having a cutting device (8, 10), which divides the extruded material emerging from the extrusion ducts (4) into pellets of predetermined length, characterised in that on the outlet side of the die (2) there are provided flanges (6) running between the extrusion ducts (4) at a constant distance from one another, between which flanges portions (8) of the cutting device (8, 10) extend up to the outlet ends of the extrusion ducts (4).

2. A die according to Claim 1, characterised in that the thickness of the flanges (6) is from 1 to 15 mm, preferably 3 to 7 mm.

3. A die according to Claim 1 or 2, characterised in that there are from 1 to 20 rows of extrusion ducts between adjacent flanges (6).

4. A die according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the ratio of the height of the flanges (6) to the length of the extrusion ducts (4) is at least 1:3.

5. A die according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the flanges (6) have a height of from 10 to 100 mm.

6. A die according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that the inlet ends of the extrusion ducts (4) are countersunk (12).

Revendications

1. Matrice (2) pour la fabrication de pellets de matières en vrac pulvérulentes, granulées, fibreuses ou précompactées avec un grand nombre de conduits presseurs (4) traversants, au-travers desquels les matières en vrac sont comprimées, et avec un dispositif de coupe (8, 10) qui découpe les matières pressées évacuées des conduits presseurs (4) en pellets de longueur adéquate, caractérisée en ce que des barrettes (6), entre lesquelles des sections (8) du dispositif de coupe (8, 10) arrivent à hauteur des extrémités de sortie des conduits presseurs (4), sont disposées à distance constante les unes des autres sur le côté de sortie de la matrice (2) entre les conduits presseurs (4).

2. Matrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'épaisseur des barrettes (6) est de 1 à 15 mm, de préférence de 3 à 7 mm.

3. Matrice selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que 1 à 20 rangées de conduits presseurs sont disposées entre des barrettes (6) voisines.

4. Matrice selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le rapport entre la hauteur des barrettes (6) et la longueur des conduits presseurs (4) est d'au moins 1:3.

5. Matrice selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les barrettes (6) présentent des hauteurs de 10 à 100 mm.

6. Matrice selon une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les extrémités d'entrée des conduits presseurs (4) sont pourvues de biseaux (12).

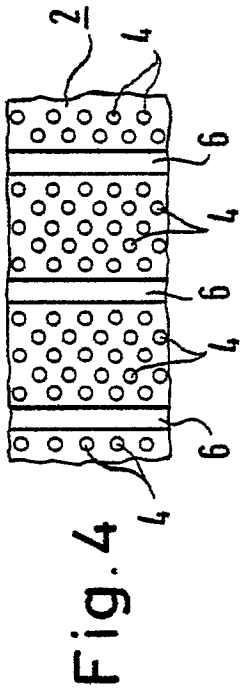


Fig. 4

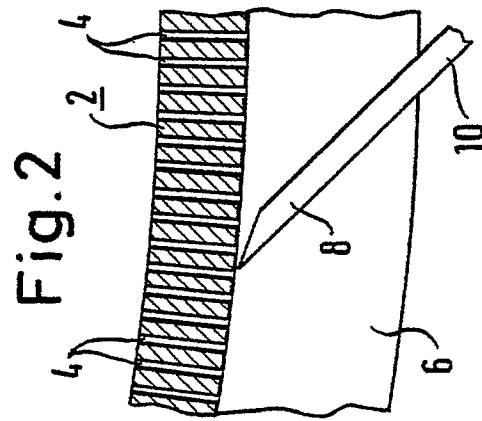


Fig. 2

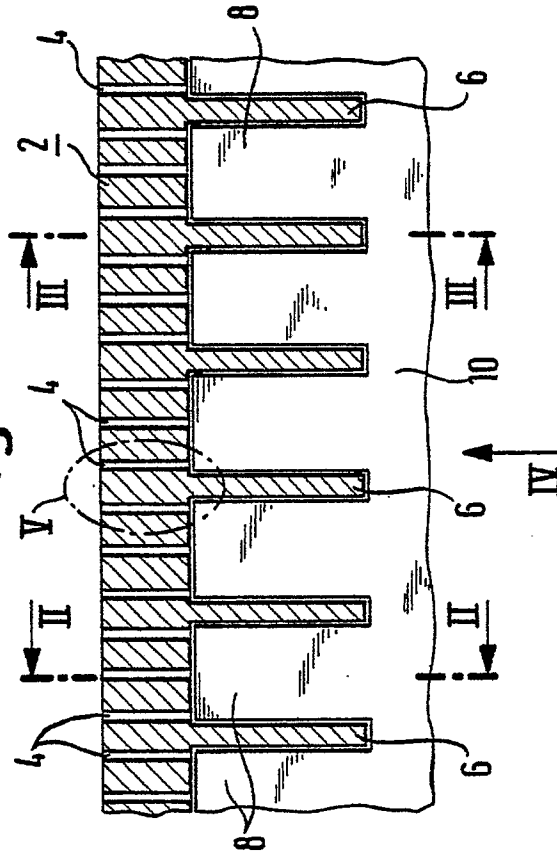


Fig. 1

Fig. 3

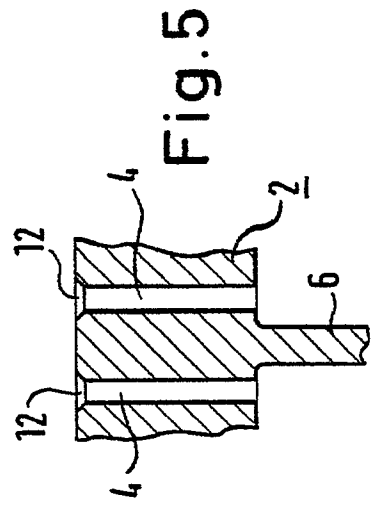
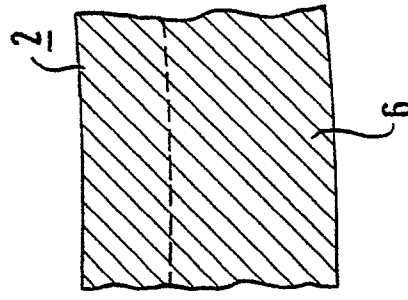


Fig. 5