

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82106899.6

51 Int. Cl.³: B 02 C 7/13

22 Anmeldetag: 30.07.82

30 Priorität: 01.08.81 DE 3130519

71 Anmelder: Burggrave, Hilmar, A., Dr.-Ing., Kirschhalde 1, D-7031 Aidlingen (Baden-Württ.) (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.02.83
Patentblatt 83/7

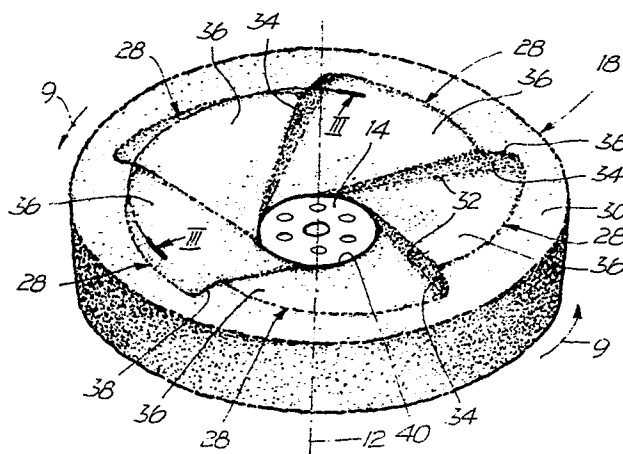
72 Erfinder: Burggrave, Hilmar, A., Dr.-Ing., Kirschhalde 1, D-7031 Aidlingen (Baden-Württ.) (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

74 Vertreter: Patentanwälte Dr. Wolff, H. Bartels
Dipl.-Chem. Dr. Brandes Dr.-Ing. Held, Dipl.-Phys. Wolff,
Lange Strasse 51, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

54 Haushalts-Getreidemühle.

57 Die Haushalts-Getreidemühle weist ein Mahlwerk auf, bei dem die Mahlflächen der Mahlsteine (18, 20) mit Vertiefungen (28) versehen sind, die sich mit abnehmender Tiefe von innen nach außen erstrecken und die durch einen zentralen Durchbruch zugeführten Getreidekörner vordrehen und einer äußeren Mahlzone zuführen. Die Vertiefungen (28) weisen ein asymmetrisches Querschnittsprofil mit zwei Flanken (34, 36) auf, von denen die vorauslaufende Flanke (34) steiler ist als die nachlaufende Flanke (36) und mit der flacheren Flanke (36) der vorauslaufenden Vertiefung (28) eine Kante (38) bildet, die tangential zum Umfang des Durchbruchs verläuft.



0071906
PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. Wolff †
H. Bartels
Dipl.-Chem. Dr. Brandes
Dr.-Ing. Held
Dipl.-Phys. Wolff

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM
EUROPÄISCHEN PATENTAMT
REPRESENTATIVES BEFORE THE
EUROPEAN PATENT OFFICE
MANDATAIRES PRES L'OFFICE
EUROPEEN DES BREVETS

Lange Str. 51, D-7000 Stuttgart 1
Tel. (0711) 296310 u. 297295
Telex 0722312 (patwo d)
Telegrammadresse:
tix 0722312 wolff stuttgart
PA Dr. Brandes: Sitz München

29. Juli 1982
7508ebb
Reg.-Nr. 126 399

Dr.-Ing. A. Hilmar BURGGRABE, 7031 Aidlingen (Baden-Württ.)

Haushalts-Getreidemühle

Die Erfindung betrifft eine Haushalts-Getreidemühle mit zwei ringförmigen Mahlsteinen, von denen mindestens einer mit einer Antriebswelle drehfest verbunden ist und mehrere gleichmäßig um die Wellenachse verteilte, im Mühlenbau als Schrenzen bezeichnete Vertiefungen aufweist, deren Tiefe radial nach außen abnimmt und welche die durch den zentralen Durchbruch eines Mahlsteines axial zugeführten Getreidekörner vorbrechen sowie in eine Mahlzone einführen, die durch parallele, radial äußere Ringflächen der beiden Mahlsteine gebildet ist, welche senkrecht zur Wellenachse um die Schrenzen herum verlaufen.

Mahlwerke mit Mahlsteinen der genannten Art sind bekannt.

Die Mahlwerke bekannter Haushalts-Getreidemühlen haben den

Nachteil, daß nur verhältnismäßig trockene und fettarme Getreidekörner mit zufriedenstellendem Ergebnis gemahlen werden können.

5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Haushalts-Getreidemühle zu schaffen, welche Getreidekörner unabhängig von ihrer Feuchtigkeit und ihrem Fettgehalt bestens mahlt und dazu keinen hochtourigen Antrieb erfordert. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vertiefungen ein asymmetrisches Querschnittsprofil mit zwei
10 Flanken aufweisen, von denen die eine Flanke, die bei der Relativdrehung des Mahlsteines gegenüber der anderen vorausläuft, steiler ist als die andere flachere Flanke und mit der flacheren Flanke der vorauslaufenden Vertiefung eine Kante bildet, die tangential zum Umfang des Durchbruches
15 des einen Mahlsteines verläuft.

Dadurch wird vorteilhafterweise erreicht, daß sich mit der erfindungsgemäßen Mühle bei geringer Drehzahl der Antriebswelle auch feuchte und fetthaltige Getreidekörner sehr gut mahlen lassen, wie Versuche mit dem Ausführungsbeispiel gezeigt haben.
20

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mühle sind beide Mahlsteine coaxial zu einer vertikalen Achse übereinander angeordnet und der obere Mahlstein ist mit dem zentralen Durchbruch versehen, so daß die Zentrifugalkräfte beim Mahlen von der Schwerkraft ungestört wirksam
25 werden können.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist einer der beiden Mahlsteine axial verschiebbar und gefedert gelagert, damit

sich der auf irgend eine bekannte Weise einstellbare Mindest-
abstand der beiden Mahlsteine voneinander automatisch ver-
größert, wenn das Mahlgut beispielsweise Steinchen enthält,
die größer sind als die zu mahlenden Getreidekörner. Das

5 Mahlwerk kann in einem solchen Fall keinen Schaden nehmen.
Der erwähnte Mindestabstand begrenzt die Wärmeentwicklung beim
Mahlen und verhilft dadurch zu schonender Bearbeitung des
Mahlgutes.

10 Im folgenden ist die Erfindung an Hand der durch die Zeich-
nung beispielhaft dargestellten, bevorzugten Ausführungsform
des erfindungsgemäßen Mahlwerkes im einzelnen erläutert.

Es zeigt:

15 Fig. 1 einen zentralen Vertikalschnitt durch
eine Haushalts-Getreidemühle mit der Aus-
führungsform;

20 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Mahl-
steines der Ausführungsform, wobei die
Punktierung Darstellungsmittel ist und
nichts über die Rauigkeit des Steines
aussagt; und

Fig. 3 die Abwicklung eines Schnittes längs der
Kreislinie, die in Fig. 1 durch ihren
Kreisbogen III - III teilweise dargestellt
ist.

25 Die Mühle besteht hauptsächlich aus einem Antrieb 5, der
innerhalb eines Gehäuses einen Elektromotor und ein Zahnrie-
mengetriebe umfaßt, aus einem Mahlwerk 6 in der bevorzugten
Ausführungsform, aus einem Trichter 7 zum Einfüllen des Mahl-
gutes und aus einem Mehl-Auslauf 8.

30 Das Mahlwerk 6 weist eine stillstehende Achse 10 mit vertika-
ler Längsachse 12 auf, welche zwei Naben 14 und 16 eines unter-
en Mahlsteines 18 bzw. oberen Mahlsteines 20 trägt. Die Na-
be 14 des drehbaren Mahlsteines 18 sitzt drehfest auf einer
die Achse 10 koaxial aufnehmenden hohlen Antriebswelle 21,

während die Nabe 16 des quasi-stationären Mahlsteines 20 zwecks Zentrierung auf der Achse 10 gelagert ist. Die obere Nabe 16 ist durchbrochen, damit Getreidekörner aus dem Trichter 7 zwischen die beiden Mahlsteine 18 und 20 gelangen können. Dagegen ist die untere Nabe nach Einsetzen von Schrauben 22 undurchbrochen, damit Getreidekörner nicht durchfallen können.

Der Spalt 24 zwischen den beiden Mahlsteinen 18 und 20 kann durch axiale Verstellung des dazu drehbar gelagerten oberen Mahlsteines 20 in seiner Breite entsprechend der Korngröße verändert werden. Der untere Mahlstein 18 ist axial verschiebbar und mittels einer Feder 26 gelagert, die den axialen Mahl-
druck oben begrenzt.

Der in Fig. 2 mit seiner Nabe 14 gezeigte untere Mahlstein 18 ist im großen und ganzen kreisscheibenringförmig und besteht aus feinkristallisiertem, mit gebranntem Magnesit-Gestein gebundenem Urgestein-Schmirgel. Auf seiner dem oberen Mahlstein 20 zugekehrten Oberseite ist der untere Mahlstein 18 mit fünf gleichmäßig um die Wellenachse 12 verteilten Schrenzen 28 versehen, deren Tiefe radial nach außen abnimmt und die von einer radial äußeren Ringfläche 30 umgeben sind, die in einer von der Wellenachse 12 senkrecht durchstoßenen Ebene liegt. Jede der gleich ausgebildeten Schrenzen 28 weist ein am Grund 32 gerundetes asymmetrisches Querschnittsprofil (siehe Fig. 3) mit einer in Drehrichtung 9 der Antriebswelle 10 vorauslaufenden steileren Flanke 34 und mit einer nachlaufenden flacheren Flanke 36 auf, wobei die nachlaufende Flanke 36 einer vorausgehenden Schrenze 28 an der vorauslaufenden Flanke 34 der folgenden Schrenze 28 längs einer Kante 38 endet, deren axiale Projektion auf eine von der Wellenachse 12 senkrecht durchstoßene Ebene, beispielsweise die Ebene der Ringfläche 30, tangential zum radial inneren Umfang des Mahlsteines 18 verläuft und wobei die vor- und nachlaufenden Flanken 34 bzw. 36 der Schrenzen 28 teils in- und teils unterhalb einer konkaven Kegelfläche angeordnet sind, deren Kegellachse

die Wellenachse 12 ist, und radial innen an einer ebenen Ringkante 40 enden. Die obere Begrenzung der Oberseite des Mahlsteines 18 durch die erwähnte Kegelfläche kommt dadurch zustande, daß bei der Herstellung des Preßwerkzeu-
5 ges für den Mahlstein eine konische Abdrehung erfolgt. Wie Fig. 2 zeigt, haben die nachlaufenden flacheren Flanken 36 der Schrenzen 28 ungefähr die Gestalt von Kreissektoren, die um die Nabe 14 einen Fächer bilden. Der obere Mahlstein 20 ist genau wie der beschriebene untere Mahlstein 18 ausgebildet, obwohl er anders ausgestal-
10 tet sein könnte, beispielsweise mit azimuthal verkürzten Flanken 36 und ohne Brechung der Kante 38 am inneren Umfang des Mahlsteines. Die einander am Spalt 24 parallel gegenüberstehenden
15 zwei Ringflächen 30 der beiden Mahlsteine 18 und 20 bilden eine Mahlzone, in welche die durch die Nabe 16 auf die Nabe 14 gefallen Getreidekörner nach Vorbrechung durch die Schrenzen 28 unter dem Einfluß von Trägheits- und Reibungskräften gelangen. Um die Zentrifugalkraft beim Mahlen zu vergrößern, können
20 beide Mahlsteine mit verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten in einer gemeinsamen Drehrichtung antreibbar sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Haushalts-Getreidemühle mit zwei
ringförmigen Mahlsteinen (18, 20), die coaxial mit einander
zugekehrten Mahlflächen angeordnet sind und von denen min-
destens einer (18) um die gemeinsame Achse relativ zum ande-
5 ren drehbar gelagert ist, wobei mindestens die Mahlfläche
eines Mahlsteines (18, 20) mehrere gleichmäßig um ihre
Achse verteilte Vertiefungen (28) aufweist, die sich mit
abnehmender Tiefe nach außen erstrecken, um durch den zen-
tralen Durchbruch eines Mahlsteines (20) zugeführte Getrei-
10 dekörner vorzubereiten und in eine äußere Mahlzone einzufüh-
ren, die durch einander parallele äußere Ringflächen (30)
beider Mahlsteine (18, 20) gebildet ist, die um die Vertie-
fungen (28) herum verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß
die Vertiefungen (28) ein asymmetrisches Querschnittsprofil
15 mit zwei Flanken (34, 36) aufweisen, von denen die eine
Flanke (34), die bei der Relativdrehung des Mahlsteines (18)
gegenüber der anderen (20) vorausläuft, steiler ist als die
andere flachere Flanke (36) und mit der flacheren Flanke
(36) der vorauslaufenden Vertiefung (28) eine Kante (38)
20 bildet, die tangential zum Umfang (40) des Durchbruches
des einen Mahlsteines (20) verläuft.

2. Mühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß zum Einführen der Körner in die Vertiefungen (28) die
Mahlfläche mindestens eines Mahlsteines (18, 20) in ihrem
25 zentralen Bereich eine den Durchbruch des einen Mahlsteines
umfassende ^{konkave}/Kegelstumpffläche aufweist, die an einer radial
inneren ebenen Ringkante (40) endet.

3. Mühle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß beide Flanken (34 und 36) einer Vertiefung über
30 einen gerundeten Grund (32) ineinander übergehen.

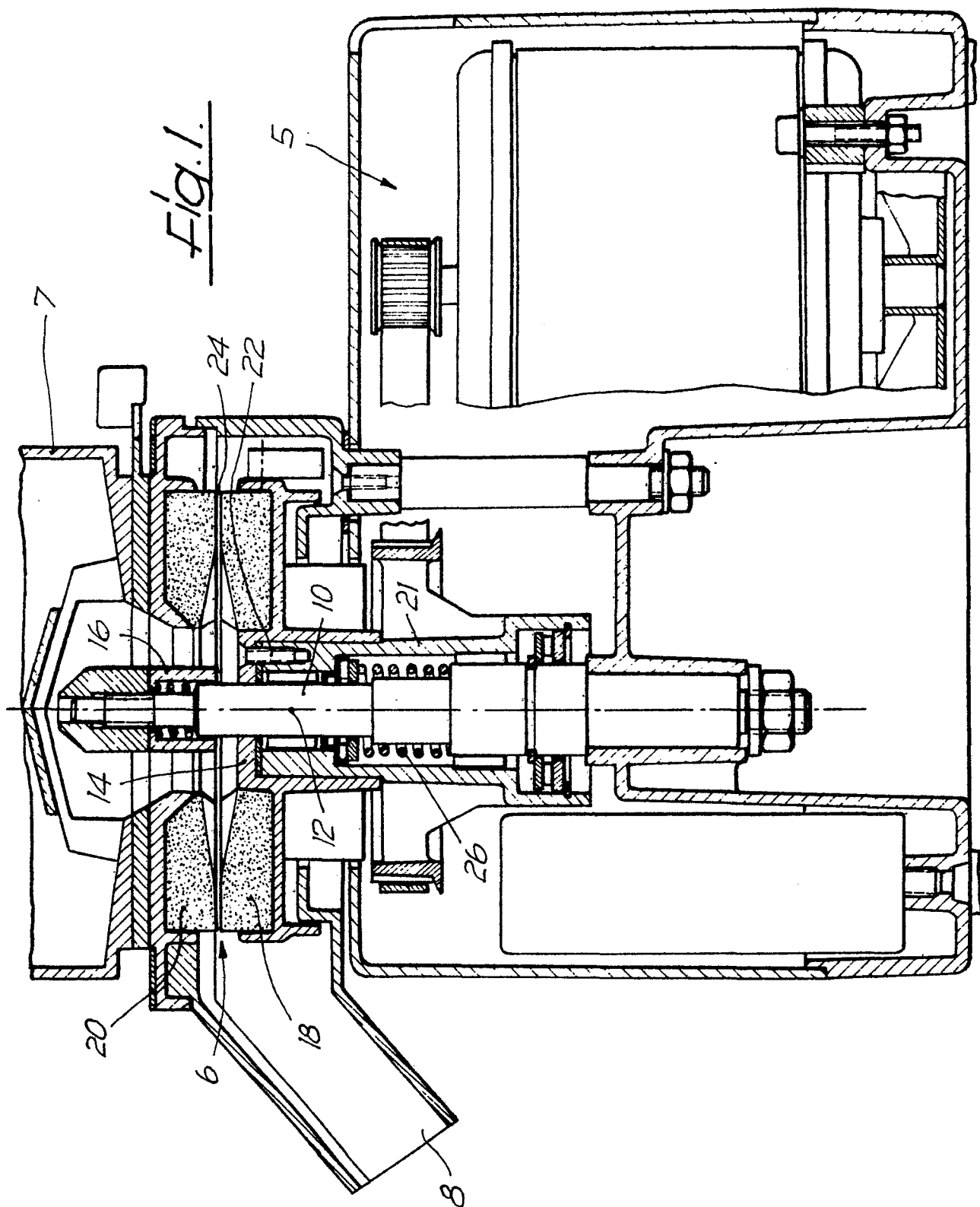
4. Mühle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Mahlsteine coaxial zu einer vertikalen Achse (12) übereinander angeordnet sind und der obere Mahlstein (20) mit dem zentralen Durchbruch versehen ist.

5. Mühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einer (18) der beiden Mahlsteine (18,20) axial verschiebbar und gefedert (26) gelagert ist.

6. Mühle nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß beide Mahlsteine (18, 20) gleich ausgebildet sind, daß der untere Mahlstein (18) drehfest mit einer seinen zentralen Durchbruch verschließenden Nabe (14) verbunden ist, die drehfest aber axial gegen die Kraft einer Feder (26) vom anderen Mahlstein (20) weg verschiebbar mit einer Antriebswelle (10) verbunden ist.

7. Mühle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Mahlstein (20) drehfest aber axial ver- und feststellbar gelagert ist.

8. Mühle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Mahlsteine (18, 20) mit verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten in einer gemeinsamen Drehrichtung antreibbar sind.



Dr.-Ing. A. Hilmar BURGGRABE

Reg.-Nr. 126399

Fig. 2.

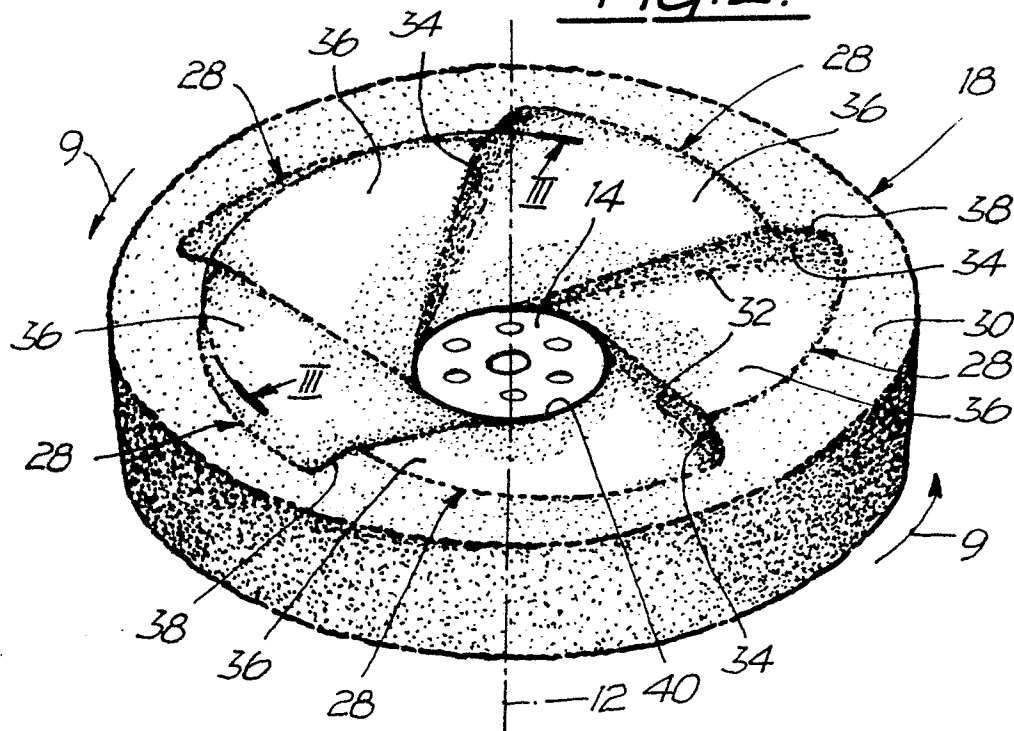
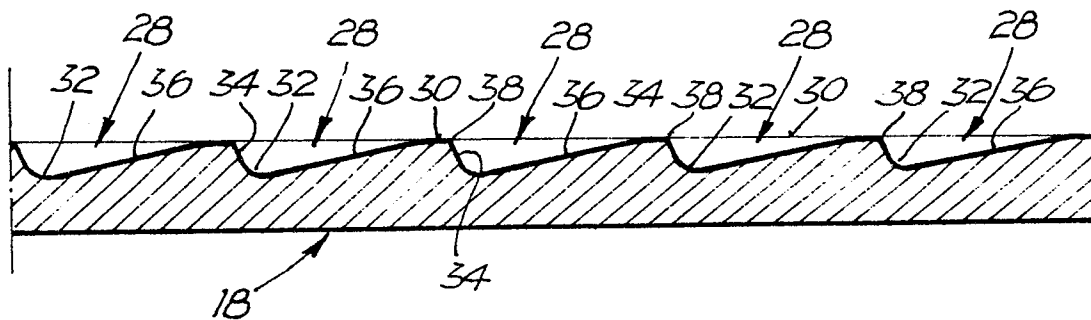


Fig. 3.



Dr.-Ing. A. Hilmar BURGGRABE

Reg.-Nr. 126 399