

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 510 418 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92105900.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B22D 43/00, B22D 45/00,  
B01F 7/00**

22 Anmeldetag: **06.04.92**

30 Priorität: **25.04.91 AT 870/91**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.10.92 Patentblatt 92/44**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR IT LI NL**

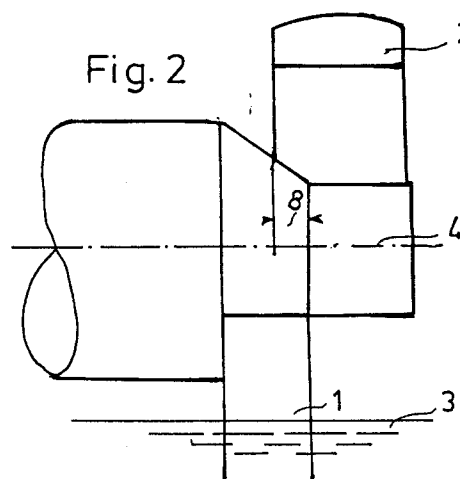
71 Anmelder: **WAAGNER-BIRO  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Stadlauer-Strasse 54 Postfach 11  
A-1221 Wien(AT)**

72 Erfinder: **Kiss, Nikolaus, Dipl.-Ing.  
Spargelfeldstrasse 147  
A-1220 Wien(AT)**  
Erfinder: **Rezac, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.  
Arztgasse 57  
A-1220 Wien(AT)**  
Erfinder: **Beckmann, Georg, Dipl.-Ing. Dr.  
Jacquingasse 55/10  
A-1030 Wien(AT)**  
Erfinder: **Schaitl, Johann  
Telefonweg 213  
A-1220 Wien(AT)**

74 Vertreter: **Wallner, Gerhard, Dipl.-Ing.  
c/o Waagner-Biro Aktiengesellschaft  
Patentabteilung Stadlauer-Strasse 54  
Postfach 11  
A-1221 Wien(AT)**

54 **Schaufelrad für heisse, breiartige Flüssigkeiten.**

57 Es wird ein neuartiges Schaufelrad, insbesondere Schöpfrad, für heiße breiartige bzw. erstarrende Flüssigkeiten, wie z.B. Aluminiumkrätze oder Schlacke, geoffenbart, wobei das Schaufelrad mit einem Schöpftteil 1 und einem Rührteil 2 ausgebildet ist, deren beide Teile um etwa 180° voneinander getrennt angeordnet sind, und deren Wirkungsflächen einander im Flüssigkeitsbad 3 überlappen. Die in die Flüssigkeit eintauchenden Teile des Schöpftteils bzw. Rührteiles weisen an der Eintauchstelle Schneiden auf, deren Brustwinkel größer als 90° und deren Freiwinkel größer als 0° ist. Die Schneiden sind so angeordnet, daß sie einen ziehenden Schnitt weg von den Stirnflächen beim Eintauchen in die Flüssigkeit aufweisen.



EP 0 510 418 A1

Die Erfindung betrifft ein Schaufelrad für heiße, breiartige Flüssigkeiten wie z.B. Schaufelrad für Aluminiumkrätze oder Schlacke bzw. Schlamm bei Granulierungsanlagen.

Es ist bekannt (DE-A1 1,920.605), aus einem Becken heiße Schmelze wie z.B. Schlacke zu entnehmen und diese heiße breiige Flüssigkeit weiter zu verarbeiten. Derartige Schöpfräder werden thermisch sehr hoch beansprucht und arbeiten meistens unter rotglühenden Bedingungen, bei welchen die Festigkeit reduziert ist, so daß relativ kleine Kräfte genügen, um Verformungen des Schaufelrades bzw. Schöpfrades zu erreichen. Derartige Überlastungen werden unter anderem durch Anbackungen verursacht, wodurch es zu periodischen Abstreifungen der überstehenden Anbackungen und damit zu Stoßkräften kommt, die die Belastungen erhöhen und dadurch die Funktionsfähigkeit des Schaufelrades beeinträchtigen. Noch ärger sind die Erscheinungen bei erstarrenden Flüssigkeiten wie z.B. Aluminiumkrätze oder Schlacken, die meistens einen inhomogenen Schmelzpunkt oder Schmelzbereich aufweisen, so daß erstarrte Flüssigkeiten inselartig in der heißen Flüssigkeit schwimmen, oder sich überhaupt auf der Flüssigkeit eine mehr oder minder feste Haut bildet.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, derartige Bildungen durch Zerreißen möglichst gering zu halten, so daß Anbackungen weniger leicht entstehen und der Bewegungswiderstand dadurch zu verringert wird. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schaufelrad axial versetzte und überlappende Teile - mindestens einen Schöpftteil und einen Rührteil - aufweist, die auf Radialarmen angeordnet und längs einer Kreisbahn abwechselnd in die zu verarbeitende heiße Flüssigkeit eintauchend geführt sind. Insbesondere sind der Schöpftteil und der Rührteil um etwa 180° voneinander getrennt mit im Flüssigkeitsbad überlappenden Wirkungsflächen angeordnet und vorzugsweise sind am Schöpftteil und/oder am Rührteil Schneiden mit einem Brustwinkel größer als 90° und einem Freiwinkel größer als 0° bei einem ziehenden Schnitt weg von den Stirnflächen vorgesehen.

Die Erfindung ist in den Fig. 1 bis 5 beispielsweise und schematisch dargestellt, wobei in Fig. 1 ein Schaufelrad im Kreuzriß und in Fig. 2 ein zugehöriger Aufriß dargestellt ist. Fig. 3 zeigt die Schneidenausbildung des jeweils in die Flüssigkeit eintauchenden Teiles, Fig. 4 eine Ansicht aus Richtung A in Fig. 1 und Fig. 5 eine Ansicht aus Richtung B in Fig. 1.

In Fig. 1 ist das Schaufelrad im Kreuzriß sichtbar, und man erkennt den gerade in die Flüssigkeit eintauchenden Schöpftteil 1 und den gegenüber der Drehachse 4 angeordneten Rührteil 2, der außerhalb der Flüssigkeit liegt und nach einer Halb-

drehung um die Drehachse 4 gemäß Pfeil 7 in die Flüssigkeit eintauchen wird.

Aus Fig. 2, dem zugehörigen Aufriß zu Fig. 1, entnimmt man, daß der Rührteil 2 den Schöpftteil 1 in Richtung der Drehachse 4 überlappt (Bezugszeichen 8), wodurch die Hautbildungen im Bereich des Schöpftteiles zerrissen werden und der Schöpftteil 1 mit großer Wahrscheinlichkeit beim Eintauchen nicht durch eine starke Haut einer Überbeanspruchung unterworfen wird. Da in den meisten Fällen die Schlacken- oder Krätzenflüssigkeit in der Nähe des Erstarrungspunktes oder im Erstarrungsbereich liegt, sind die eintauchenden Teile infolge des Temperaturunterschiedes zwischen Bad und dem eintauchenden Teil anbackungsanfällig, so daß durch Ausbildung der eintauchenden Kanten als Schneiden zum ständigen Zerreißen der gebildeten Haut eine Verringerung der festigkeitsmäßigen Beanspruchung möglich ist. So ist in Fig. 3 der Brustwinkel 5 und auch der Freiwinkel 6 der eintauchenden Kanten eingezeichnet, wobei der Brustwinkel 5 größer als 90° und der Freiwinkel 6 größer als 0° ausgebildet ist. Dazu sollen die Schneiden einen ziehenden Schnitt bewirken und die erstarrenden Massen von den Berührungsflächen der Schneiden weg befördert werden. Dies erkennt man besonders in den Fig. 4 und 5, bei welchen jeweils eine Ansicht aus Richtung A bzw. B im Bezug auf Fig. 1 dargestellt ist.

In den einzelnen Figuren ist ferner die Drehrichtung durch einen Pfeil 7 und die Überlappung des Schöpftteiles 1 mit dem Rührteil 2 durch das Bezugszeichen 8 angedeutet.

### Patentansprüche

1. Schaufelrad für heiße, breiartige Flüssigkeiten wie z.B. Aluminiumkrätze oder Schlacke, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaufelrad axial versetzte und überlappende Teile - mindestens einen Schöpftteil (1) und einen Rührteil (2) - aufweist, die auf Radialarmen angeordnet und längs einer Kreisbahn abwechselnd in die zu verarbeitende heiße Flüssigkeit eintauchend geführt sind.
2. Schaufelrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schöpftteil (1) und der Rührteil (2) um etwa 180° voneinander getrennt mit im Flüssigkeitsbad überlappenden Wirkungsflächen angeordnet sind (Fig. 2).
3. Schaufelrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Schöpftteil (1) und/oder Rührteil (2) Schneiden mit einem Brustwinkel größer als 90° und einem Freiwinkel größer als 0° bei einem ziehenden Schnitt weg von den Stirnflächen vorgesehen sind.

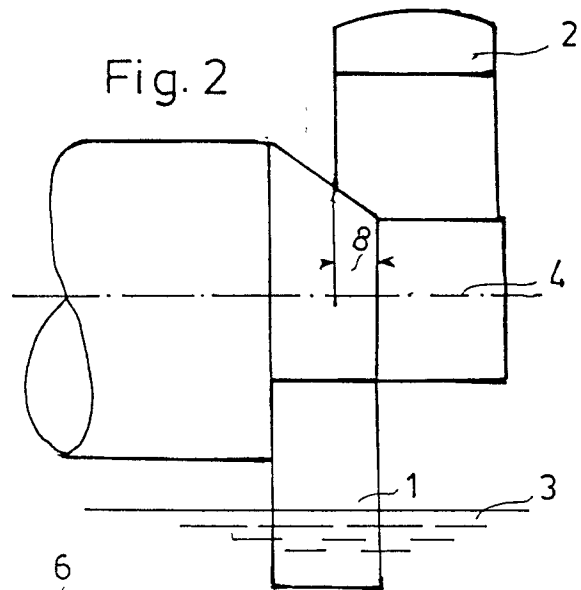
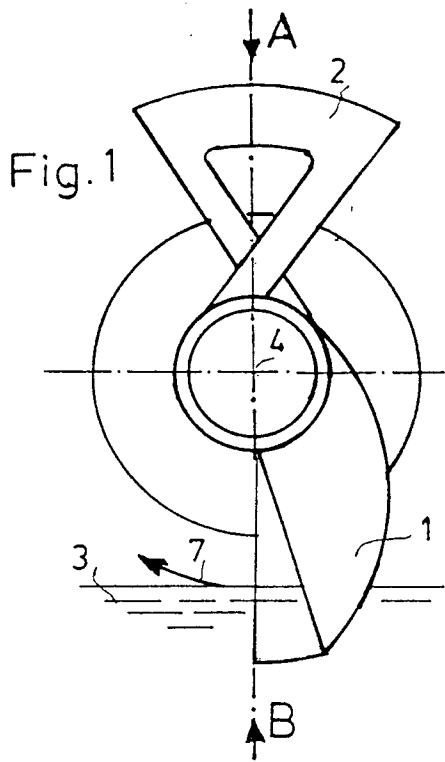


Fig. 3

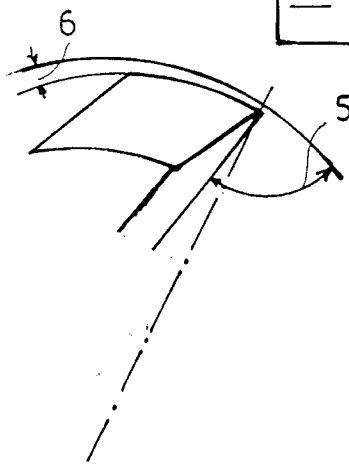


Fig. 4

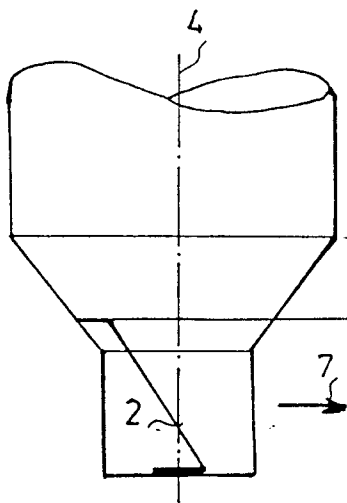
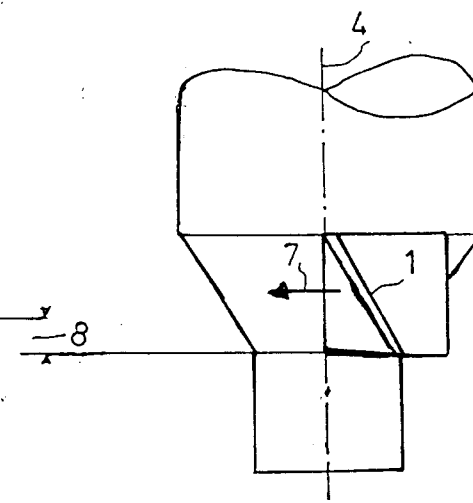


Fig. 5





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |                   | EP 92105900.2                               |
|--|--|-------------------|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')    |
| Y  | <u>DE - A - 3 114 883</u><br>(BECK)<br>* Gesamt<br>--                                | 1                 | B 22 D 43/00<br>B 22 D 45/00<br>B 01 F 7/00 |
| Y  | <u>US - A - 3 690 517</u><br>(OTT)<br>* Figuren 1-8; Ansprüche<br>1,4,5,6,7 *<br>--  | 1                 |   |
| A  | <u>US - A - 3 917 235</u><br>(DE VE)<br>* Figuren; Anspruch 1 *<br>--                | 1, 3              |   |
| A  | <u>DE - B - 1 458 093</u><br>(LAUTERJUNG)<br>* Gesamt *<br>--                        | 1                 |   |
| A  | <u>DE - A - 3 622 056</u><br>(KAMYR)<br>* Zeichnung; Ansprüche 1,2,<br>3,6,7 *<br>-- | 1                 |   |
| A  | <u>DE - B - 2 539 378</u><br>(HOESCH WERKE)<br>* Gesamt *<br>--                      | 1                 |   |
| A  | <u>US - A - 1 265 333</u><br>(HOWARD)<br>* Zeichnung; Ansprüche *<br>----            | 1                 |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.   |  |                   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.')    |
| Recherchenort<br>WIEN  |  |                   | Prüfer<br>SCHÖNWÄLDER                       |
| Abschlußdatum der Recherche<br>26-05-1992  |  |                   |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |                   |   |