

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **159 148 B1**

4(51) **B 02 C 13/04**
B 02 G 13/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 02 C / 230 398 1	(22)	29.05.81	(45)	24.09.86
				(44)	23.02.83

(71)	siehe (72)
(72)	Rauhut, Manfred, 7533 Welzow, Karl-Marx-Straße 27; Scholz, Vinzenz, Dipl.-Ing., DD

(54) **Hammer für Schlägermühlen**

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Erfindungsanspruch:

Hammermühlenschläger, insbesondere für Prallhammermühlen, dessen übliches Normalgewicht und dessen Hammerbreite beibehalten wird, wobei der Außendurchmesser des Hammerkopfes dem Schlagwerkdurchmesser entspricht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hammerschaft (1) am Übergang zum Hammerkopf (2) beiderseitig Radien aufweist, die in Verbindung mit einem gewählten Innenradius des Hammerkopfes (2) eine größtmögliche Stirnfläche (3) ergeben und die Verlängerung der Ebene der Schlagfläche (5) durch den Rotormittelpunkt (6) führt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft einen Hammer insbesondere für Prallhammermühlen zur Zerkleinerung von Rohbraunkohle.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Zerkleinerung von Materialien für deren weitere Verarbeitung sind Schlagradmühlen in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Die von den Schlagelementen der Mühlen geleistete Zerkleinerungsarbeit führt durch unterschiedliche Einflußfaktoren zu einem relativ raschen Verschleiß der Schlagelemente.

Die Bemühungen der Fachwelt waren deshalb stets auf eine Liegezeiterhöhung der Hämmer und Maßnahmen zur kostengünstigen Aufarbeitung gerichtet.

Die dazu vorgenommenen Entwicklungen verfolgten im wesentlichen eine Liegezeiterhöhung durch werkstofftechnische Veränderungen und das Aufbringen von verschleißfesten Schichten sowie eine Kombination beider Möglichkeiten.

So wird zum Beispiel von Wahl, Neuartige Möglichkeiten der Gestaltung von Verbundwerkzeugen für die Hartzerkleinerung, Aufbereitungstechnik (1971) 9, S. 577 und Verschleißkostensenkung durch Einsatz von Verbundlösungen, Aufbereitungstechnik 20 (1979), 10, S. 561/562 der Einsatz von Schlägern für Hammermühlen in Verbundgußausführung vorgeschlagen, wobei durch die Verwendung von Stahllarmierungen die Bruchsicherheit erhöht werden soll.

Durch den Einsatz von Verbundguß wurden in Abhängigkeit vom verwendeten Typ eine wesentlich höhere Liegezeit der Hämmer erreicht.

Nachteilig war und ist dabei der hohe Herstellungspreis, der sich weiter erhöht, wenn man mit Stahllarmierungen und anderen Maßnahmen, der erhöhten Bruchgefahr begegnen will, die aus Kristallseigerungen, weiteren Heterogenitäten an Übergangszonen verschiedener Werkstoffarten und Schlackeeinschlüssen resultieren.

Ein ebenso erheblicher Aufwand wird durch den Einsatz speziell „konstruierter“ Legierungen verursacht, wie das von Noack, Schiffner, Anwendungsmöglichkeiten des nickellegierten Hartgusses GH-X 300 CrNi 9.6 zur Verschleißreduzierung, Bergbautechnik, Leipzig 20 (1970) 6, S. 323–328 und auch bei Buchmüller, Schlägermühlen für Kohleverladung, Aufbereitungstechnik, Wiesbaden (1972) 5, S. 305–312 vorgeschlagen wird. Aus der Anwendungstechnik sowie durch Kuntzsch, G., Untersuchung des Verschleißverhaltens von Mühlenschlägern an Trocken-Kohle-Hammermühlen, IfK-Information, Vetschau, (1968) und Deutsche Hebe- und Fördertechnik (1970) 2, S. 45/46 sind Aufarbeitungsverfahren und das Aufbringen verschleißfester Schichten bekannt.

Besonders zu nennen sind hierbei das Elektro-Schlacke-Schmelzschweißverfahren sowie das Aufschweißen von vorbereiteten und gepanzerten Anschweißköpfen. Die verschlissenen Hammerköpfe werden vor der Regenerierung durch Brennschneiden begradigt oder abgetrennt.

Neben den relativ hohen Kosten entstehen zum Beispiel beim Aufbringen verschleißfester Schutzschichten erhebliche Abweichungen in den Schichtdicken und demzufolge auch größere Unterschiede im Verschleißabtrag der einzelnen Hämmer. Aus diesem differenzierten Verschleiß kann nach bestimmten Liegezeiten das geforderte Körnungsband des Mahlgutes nicht eingehalten werden und erfordert das Auswechseln der Hämmer teilweise vor Erreichen der Verschleißgrenze.

In den zuletzt genannten Literaturstellen wird auch eine Veränderung der Hammerformen in Verbindung mit Panzerung oder Verbundguß vom Flach- zum Kopfschläger vorgeschlagen.

Auch in der DE-OS Nr. 2633012/78 wird eine Veränderung der Hammerform im Interesse eines günstigeren Verschleißverlaufes vorgeschlagen. Das soll dadurch erreicht werden, daß die Schlagfläche in Rotordrehrichtung mit dem Ziel nach vorn geneigt wird, die Rechtwinkligkeit zwischen Hammerschlagfläche und Hammerumgangsfläche über eine lange Standzeit weitestgehend zu erhalten.

In dem DE-GM Nr. 1756565/57 wird eine trapezförmige Kopfform vorgeschlagen, um die Bruchsicherheit zu erhöhen bzw. billiges Material einzusetzen.

Insgesamt konzentrieren sich die Vorschläge jedoch auf neue Werkstoffarten, Aufarbeitungsmethoden und eine bessere Austauschbarkeit der Hämmer.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung sollen der Aufwand für die Erhöhung der Liegezeiten und die Bruchgefahr der Hämmer wesentlich verringert werden.

Darstellung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hammerform insbesondere für die Zerkleinerung von Rohbraunkohle zu entwickeln, die unter Berücksichtigung aller technischen und verschleißschutzmäßigen Belange derart ausgestaltet sind, daß

ohne Aufarbeitung, Panzerung oder werkstofftechnische Veränderungen und unter Einhaltung der üblichen Normgewichte zumindestens die Liegezeiten verschleißgeschützter Hämmer erreicht werden.

Erfindungsgemäß wird der Anstellwinkel für die Schlagfläche eines Hammermühlenschlägers so gewählt, daß die Schlagflächenebene durch den Rotormittelpunkt führt. Der Hammerschaft wird am Übergang zum Hammerkopf beiderseitig mit Radien versehen, die den Schwerpunkt des Hammermühlenschlägers weiter zum Hammerkopf verlagern und gleichzeitig, in Verbindung mit dem gewählten Radius für den Hammerkopf eine größtmögliche Stirnfläche geschaffen wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Hand einer Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 — Vorderansicht

Fig. 2 — Seitenansicht

Der Anstellwinkel 4 der Schlagfläche 5 des Hammermühlenschlägers ist so gewählt, daß die Verlängerungslinie der Schlagflächenebene durch den Rotormittelpunkt 6 geführt wird. In jeder Phase der Schlagarbeit beim Zerkleinerungsprozeß wird nun das Aufgabegut im rechten Winkel von der Schlagfläche des Hammers getroffen und somit eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Prallzerkleinerung erzielt.

Der Hammerschaft 1 erhält am Übergang zum Hammerkopf 2 beiderseits Radien, vorzugsweise $R = 35\text{ mm}$, wodurch der Schwerpunkt des Hammermühlenschlägers weiter zum Hammerkopf 2 verlagert wird. Daraus ergibt sich eine höhere Stabilität in der Phase der Schlagarbeit und eine verminderte Relativbewegung sowie Senkung des Gelenkverschleißes.

Durch diese und die Wahl der Radien am Hammerkopf 2, vorzugsweise mit einem Innenradius von 55 mm und einem Außenradius von 315 mm, wird eine Vergrößerung der Stirnfläche 3 erreicht, die die Mahlarbeit in der Hammermühle durchführt und die Hauptverschleißzone darstellt. Die Mahlwirkung wird verbessert und die Liegezeit der Hammermühlenschläger erhöht. Bei Einhaltung des Normgewichtes des Hammermühlenschlägers wird ein wesentlich besserer Materialeinsatz beim Zerkleinern von Rohbraunkohle mittels Hammermühlen erreicht.

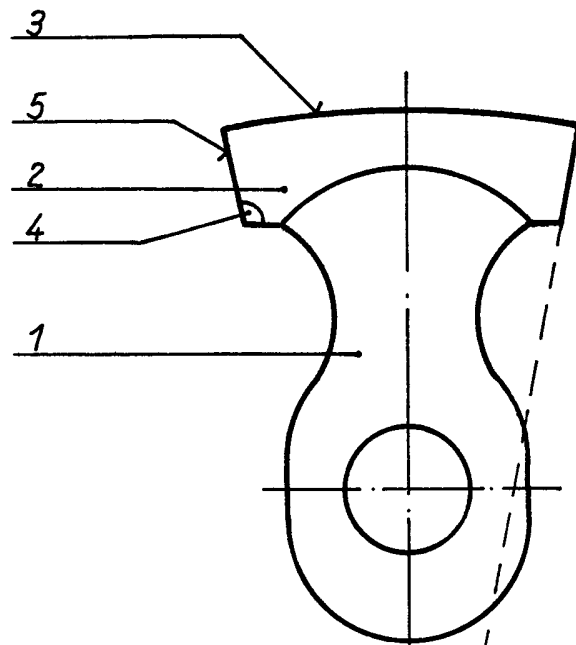


Fig. 1

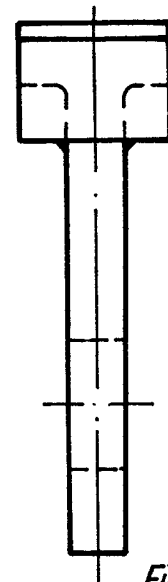


Fig. 2

