



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer : **92890002.6**

Int. Cl.⁵ : **B02C 13/09**

Anmeldetag : **08.01.92**

Priorität : **21.01.91 AT 121/91**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.07.92 Patentblatt 92/31

Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT

Anmelder : **Schrödl, Hermann**
Vornwald 7
A-4713 Gallspach (AT)

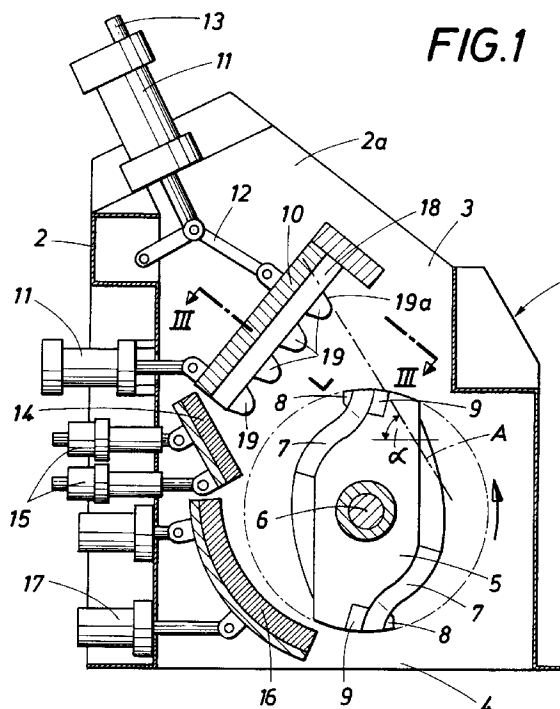
Erfinder : **Schrödl, Hermann**
Vornwald 7
A-4713 Gallspach (AT)

Vertreter : **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner
Hübscher Spittelwiese 7
A-4020 Linz (AT)

Rotationsbackenbrecher.

Ein Rotationsbackenbrecher (1) weist einen innerhalb eines Gehäuses (2) um eine horizontale Drehachse (6) umlaufenden, wenigstens eine Umlaufbacke (7) aufnehmenden Rotor (5) auf und ist mit einer gehäusefesten, im wesentlichen oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises angeordneten Festbacke (10) ausgestattet, die sich in einer gegenüber der horizontalen, flach ansteigenden Neigung entgegen der Rotordrehrichtung zur Einwurfoffnung (3) des Gehäuses (2) hin erstreckt.

Um bei geringer Verschleißanfälligkeit einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen, sind an der Festbacke (10) etwa normal zur Rotordrehachse (6) verlaufende schneidenbildende Brechleisten (18) vorgesehen.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotationsbackenbrecher mit einem innerhalb eines Gehäuses um eine horizontale Drehachse umlaufenden, wenigstens eine Umlaufbacke aufnehmenden Rotor und einer gehäusefesten, im wesentlichen oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises angeordneten Festbacke, die sich in einer gegenüber der Horizontalen flach ansteigenden Neigung entgegen der Rotordrehrichtung zur Einwurfföffnung des Gehäuses hin erstreckt und rotorseitig vorstehende Brechleisten od.
5 dgl. besitzt.

Wie aus der FR-A 2 580 193 hervorgeht, gibt es bereits Prallbrecher mit ähnlichen Rotoren und einer Prallplatte, die parallel zur Rotordrehachse verlaufende und schneidenlose Prallkörper bildende Brechleisten aufweist. Die Zerkleinerungswirkung dieser Prallbrecher ergibt sich durch den Aufprall des vom Rotor weggeschleuderten Materials auf den Prallflächen und Brechleisten der Prallplatte, was einen recht hohen Verschleiß mit sich bringt und wegen des hohen Anteils von Bewegungs- und Reibungsarbeit beim Zerkleinern nur zu einem verhältnismäßig geringen Wirkungsgrad führt.
10

Neben den Prallbrechern sind auch Backenbrecher bekannt, bei denen zwei relativ zueinander schwingende Brechbacken zusammenwirken und das Zerkleinerungsgut zwischen sich zerkleinern. Diese Brechbacken können dabei mit in Fallrichtung verlaufenden Schneiden ausgestattet sein, um die Zerkleinerungswirkung zu verbessern, doch ist hier aufgrund der Bewegungsumkehr bei der Backenbewegung und der begrenzten Hubzahlen und Hubwege trotz hohen Energieaufwandes die erreichbare Zerkleinerungsleistung gering.
15

Hammermühlen wiederum sind Zerkleinerungsmaschinen, die mit schwenkbaren Hämmern ausgerüstete Rotoren und diesen zugeordnete Prallplatten aufweisen, wobei die Prallplatten vorstehende Reißfinger tragen können, zwischen denen die Rotorhämmer hindurchschlagen. Diese Hammermühlen sind aber von vornherein wegen der relativ geringen Schlagenergie ihrer Hämmer für die Zerkleinerung von grobstückigem, hartem Gestein ungeeignet.
20

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Rotationsbackenbrecher der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der in seiner Funktion einer Kombination aus Backenbrecher und Prallbrecher entspricht und bei hohen Wirkungsgraden und geringer Verschleißanfälligkeit beste Zerkleinerungsleistungen erbringt.
25

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Festbacke etwa normal zur Rotordrehachse verlaufende Brechleisten aufweist, die mit Schneiden versehen sind. Es hat sich herausgestellt, daß selbst große und harte Ausgangsstücke durch eine Beaufschlagung mit hohen Druckspannungen brechen, auch wenn die Druckspannung nur kurzzeitig auf einen kleinen Oberflächenteil dieser Stücke einwirkt. Durch die schneidenbildenden Brechleisten kann nun die Rotationsenergie des Rotors auf das im wesentlichen ruhende Material übertragen und in hohe Druckspannungen umgesetzt werden, so daß der gewünschte Zerkleinerungseffekt weitgehend unabhängig von der Ausgangsgröße des Materials rasch und wirkungsvoll auftritt, wobei die Eigenbewegung des Materials innerhalb des Gehäuses auf ein Minimum reduziert wird. Es kommt zu einem hohen Wirkungsgrad bei geringen Verschleißerscheinungen und einer begrenzten Staubentwicklung.
30
35

Ist die Festbacke zusätzlich zu den schneidenbildenden Brechleisten mit meißelartigen Brechkörpern bestückt, die zwischen und/oder auf den Brechleisten sitzen, entstehen beim Aufsetzen dieser Brechkörper auf dem zu brechenden Material Spannungsspitzen, die zu einer Vergößerung der Sprengwirkung für das Material sorgen und schon mit geringer Energie eine hohe Zerkleinerungsleistung ergeben. Außerdem können die Brechkörper das Material zum Zerkleinern fixieren und größere Eigenbewegungen des Materials unterbinden.
40

Sind unterschiedlich hohe und/oder lange Brechleisten vorgesehen, setzen die Schneiden dieser Brechleisten nicht gleichzeitig, sondern hintereinander auf dem zu zerkleinernden Material auf, was die durch die einzelnen Schneiden erzielbaren Druckspannungen erhöht und den Zerkleinerungseffekt steigert. Ähnliches wird erreicht, wenn die Brechkörper die Schneiden der Brechleisten überragen, wodurch zuerst die Brechkörper und dann die Schneiden wirksam werden.
45

Günstig ist es weiters, wenn sich die Brechleisten über den brechkörperbestückten Bereich der Festbacke hinaus zur Einwurfföffnung hin erstrecken, da sich dadurch eine Einwurfführung für das Material ergibt und es hier zu einer Art Vorzerkleinerung kommen kann.

Sind den Brechkörpern der Festbacke radiale Schneidkörper der Umlaufbacken zugeordnet, können zusätzlich zu den Brechkörpern dem zu zerkleinernden Material auch rotorseitig über die Schneidkörper Spannungsspitzen aufgezwungen werden, die den Zerkleinerungsvorgang beschleunigen und verstärken.
50

Eine Erhöhung der Zerkleinerungswirkung ergibt sich auch dadurch, daß die Schneiden der Brechleisten sägeartige Einkerbungen aufweisen, wodurch beim Aufsetzen der Schneiden auf das zu zerkleinernde Material Druckspannungen unterschiedlicher Intensität entstehen und die Sprengwirkung gesteigert wird.
55

Um Leistungsverluste zu minimieren, soll das zu zerkleinernde Material beim Brechen möglichst festgehalten werden. Eine Verbesserung dieser Materialfixierung wird erreicht, wenn erfindungsgemäß die Brechkörper der Einwurfföffnung zugewandte vordere Brechkanten bilden, die im wesentlichen einen zur Horizontalen um einen Winkel von mehr als 30 °, vorzugsweise um einen Winkel von 40 ° bis 80 °, geneigten Verlauf besitzen,

wodurch das eingebrachte Material in den Keilspalt zwischen Rotorumlaufkreis und Festbacke gelenkt werden kann.

Das Fixier- und Brechverhalten läßt sich auch dadurch günstig beeinflussen, daß eine geradlinige Verlängerung der Brechkante des obersten Brechkörpers gegebenenfalls den Rotorumlaufkreis in einem Bogenbereich schneidet, der sich vom Scheitelpunkt des Umlaufkreises 20° in und 90° gegen die Rotordrehrichtung erstreckt, welche Verlängerung aber auch oberhalb des Umlaufkreises vorbeiführen kann. Eine solche Brechkanten- und Brechkörperlage erlaubt es, das Material gleich im Einwurfbereich richtig zu erfassen und brechgerecht weiterzuleiten.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Rotationsbackenbrechers im Vertikalschnitt normal zur Rotordrehachse,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III der Fig. 1 und die

Fig. 4 und 5 zwei Ausführungsbeispiele der Festbacke dieses Rotationsbackenbrechers jeweils im Schnitt parallel zu den Brechleisten.

Der erfindungsgemäße Rotationsbackenbrecher 1 besteht aus einem Maschinengehäuse 2, das eine obere Einwurföffnung 3 und eine untere Auswurföffnung 4 bildet. Im Maschinengehäuse 2 ist ein Rotor 5 um eine horizontale Achse 6 drehbar gelagert, der fest verankerte Umlaufbacken 7 mit radialen Schneidkörpern 8 und achsparallelen Schlagbalken 9 aufweist. Mit den Umlaufbacken 7 wirkt eine gehäusefeste Festbacke 10 zusammen, die sich im wesentlichen oberhalb des absteigenden Bereiches des Rotorumlaufkreises quer zwischen den Gehäusesseitenwänden 2a erstreckt und entgegen der Rotordrehrichtung im spitzen Winkel zur Horizontalen nach oben zur Einwurföffnung 3 hin ansteigt. Die Festbacke 10 ist verstellbar abgestützt, wozu entsprechende Hydrauliktriebe 11 und Hebelgestänge 12 dienen, und eine nur angedeutete Druckbegrenzungseinrichtung 13 erlaubt die Einstellung des Maximaldruckes im Hydrauliksystem und bietet eine Überlastsicherung.

Unterhalb der Festbacke 10 ist eine Mahlplatte 14 angeordnet, die über Verstellorgane 15 in ihrer Lage einstellbar ist und die Engstelle zwischen Festbacke 10 und Rotorumlaufkreis begrenzt. Zur Nachzerkleinerung kann an die Mahlplatte 14 eine gekrümmte Mahlbahn 16, die sich über eine Verstelleinrichtung 17 ebenfalls in ihrer Lage verändern läßt, anschließen.

Die Festbacke 10 ist nun, um die gewünschte Zerkleinerungswirkung zu gewährleisten, mit normal zur Rotordrehachse 6 verlaufenden Brechleisten 18 ausgestattet, die Schneiden 18a bilden, und außerdem ist die Festbacke zusätzlich zu den Brechleisten mit meißelartigen Brechkörpern 19 bestückt, wobei die Brechkörper 19 auf und/oder zwischen den Brechleisten 18 sitzen können. Es gibt unterschiedlich hohe Brechleisten 18 und die Brechkörper 19 überragen die Schneiden 18a der Brechleisten. Die Brechleisten 18 können außerdem sägeartige Einkerbungen 20 aufweisen und je nach den baulichen Gegebenheiten des Maschinengehäuses 2 ist es möglich, die Brechleisten 18 über den brechkörperbestückten Bereich hinaus aufwärts zur Einwurföffnung 4 hin hochzuziehen (Fig. 2 und 4).

Im Betrieb des Rotationsbackenbrechers 1 wird das Aufgabematerial durch die Einwurföffnung 3 eingeworfen und gelangt auf den Rotor 5, der es mit seinen Umlaufbacken 7 mitnimmt und es gegen die Festbacke 10 bewegt. Hier wird das Aufgabematerial gegen die Schneiden 18a der Brechleisten 18 und die Brechkörper 19 gedrückt, wobei die flache Neigung der Festbacke 10 und der sich verengende Spalt zwischen Rotor 5 und Festbacke 10 einen immer stärker werdenden Einzug mit sich bringen, so daß die auf das Material übertragenen Druckspannungen so lange ansteigen, bis das Material bricht. Durch das Anpressen des Materials an die Brechleisten 18 und die Brechkörper 19 kann es nicht im Brechraum des Gehäuses frei herumfliegen oder dem Einwirken der Brechwerkzeuge ausweichen und wird rasch und wirkungsvoll zerkleinert. Dieses Fixierverhalten und damit auch der Brecheffekt wird durch vordere Brechkanten 19a der Brechkörper 19 verbessert, deren Verlauf im wesentlichen um einen Winkel von mehr als 30° zur Horizontalen geneigt ist. Außerdem ist es dabei günstig, wenn eine geradlinige Verlängerung A der Brechkante 19a der obersten Brechkörper 19 den Rotorumlaufkreis, wenn überhaupt, dann in einem Bogenbereich schneidet, der sich nicht weiter als 20° vom Scheitelpunkt weg in Rotordrehrichtung erstreckt, um bereits im Einwurfbereich das aufgegebene Material richtig erfassen zu können. Das genügend zerkleinerte Material gelangt dann von der Festbacke 10 in Rotordrehrichtung zur Mahlplatte 14 und fließt von dort zur Mahlbahn 16, wobei gegebenenfalls eine Nachzerkleinerung erfolgt, und verläßt das Maschinengehäuse 2 durch die Auswurföffnung 4.

Patentansprüche

1. Rotationsbackenbrecher (1), mit einem innerhalb eines Gehäuses (2) um eine horizontale Drehachse (6) umlaufenden, wenigstens eine Umlaufbacke (7) aufnehmenden Rotor (5) und einer gehäusefesten, im we-

- sentlichen oberhalb des absteigenden Bereichs des Rotorumlaufkreises angeordneten Festbacke (10), die sich in einer gegenüber der Horizontalen flach ansteigenden Neigung entgegen der Rotordrehrichtung zur Einwurföffnung (3) des Gehäuses (2) hin erstreckt und rotorseitig vorstehende Brechleisten (18) od. dgl. besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Festbacke (10) etwa normal zur Rotordrehachse (6) verlaufende Brechleisten (18) aufweist, die mit Schneiden (18a) versehen sind.
- 5
2. Rotationsbackenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Festbacke (10) zusätzlich zu den schneidenbildenden Brechleisten (18) mit meißelartigen Brechkörpern (19) bestückt ist, die zwischen und/oder auf den Brechleisten (18) sitzen.
- 10
3. Rotationsbackenbrecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß unterschiedlich hohe und/oder lange Brechleisten (18) vorgesehen sind.
- 15
4. Rotationsbackenbrecher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechkörper (19) die Schneiden (18a) der Brechleisten (18) überragen.
- 20
5. Rotationsbackenbrecher nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Brechleisten (18) über den brechkörperbestückten Bereich der Festbacke (10) hinaus zur Einwurföffnung (3) hin erstrecken.
- 25
6. Rotationsbackenbrecher nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Brechkörpern (19) der Festbacke (10) radiale Schneidkörper (8) der Umlaufbacken (7) zugeordnet sind.
- 30
7. Rotationsbackenbrecher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneiden (18a) der Brechleisten (18) sägeartige Einkerbungen (20) aufweisen.
- 35
8. Rotationsbackenbrecher nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechkörper (19) der Einwurföffnung (3) zugewandte vordere Brechkanten (19a) bilden, die im wesentlichen einen zur Horizontalen um einen Winkel (α) von mehr als 30 °, vorzugsweise um einen Winkel von 40 ° bis 80 °, geneigten Verlauf besitzen.
- 40
9. Rotationsbackenbrecher nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine geradlinige Verlängerung der Brechkante (19a) des obersten Brechkörpers (19) gegebenenfalls den Rotorumlaufkreis in einem Bogenbereich schneidet, der sich vom Scheitelpunkt des Umlaufkreises 20 ° in und 90 ° gegen die Rotordrehrichtung erstreckt.
- 45
- 50
- 55

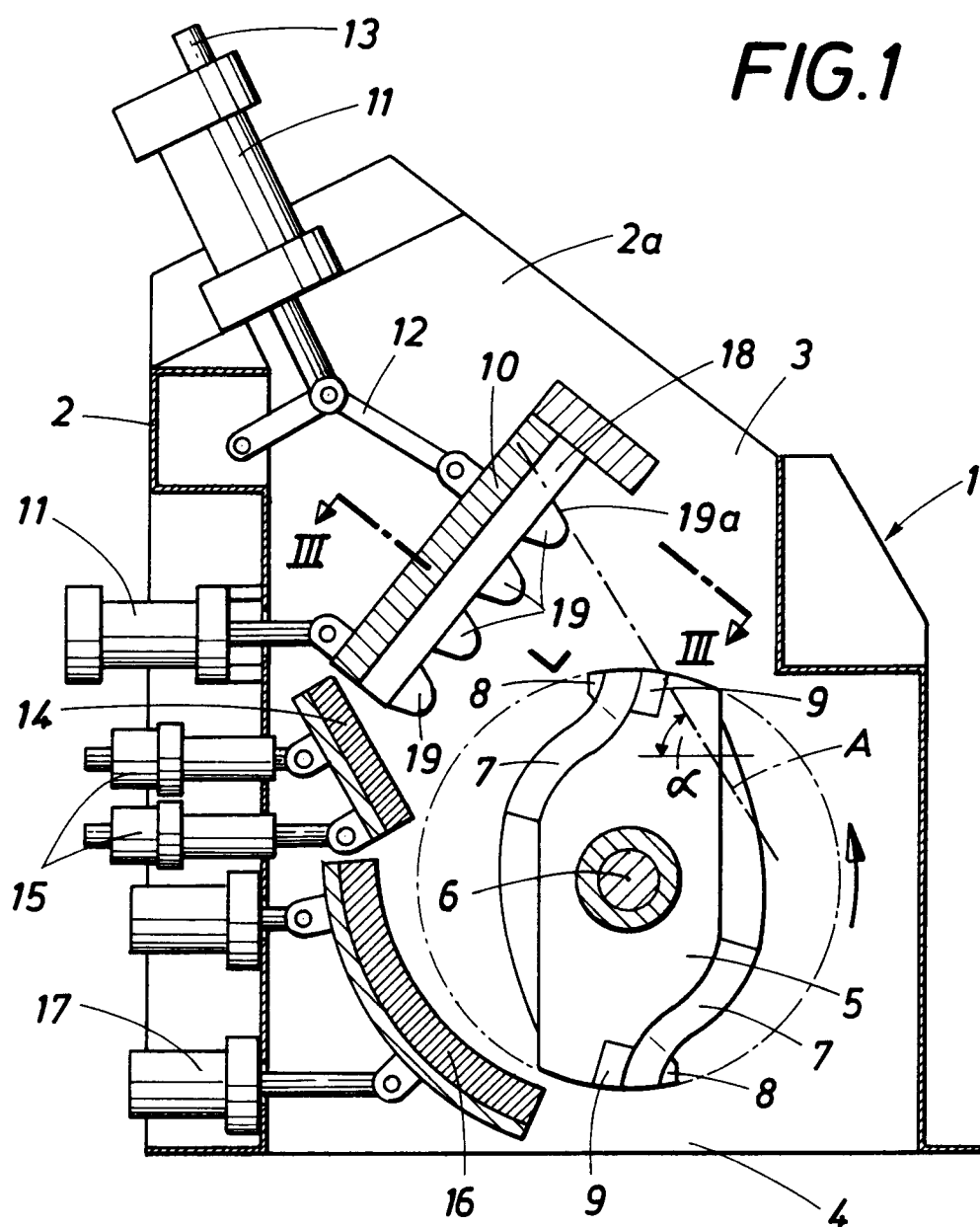


FIG. 2

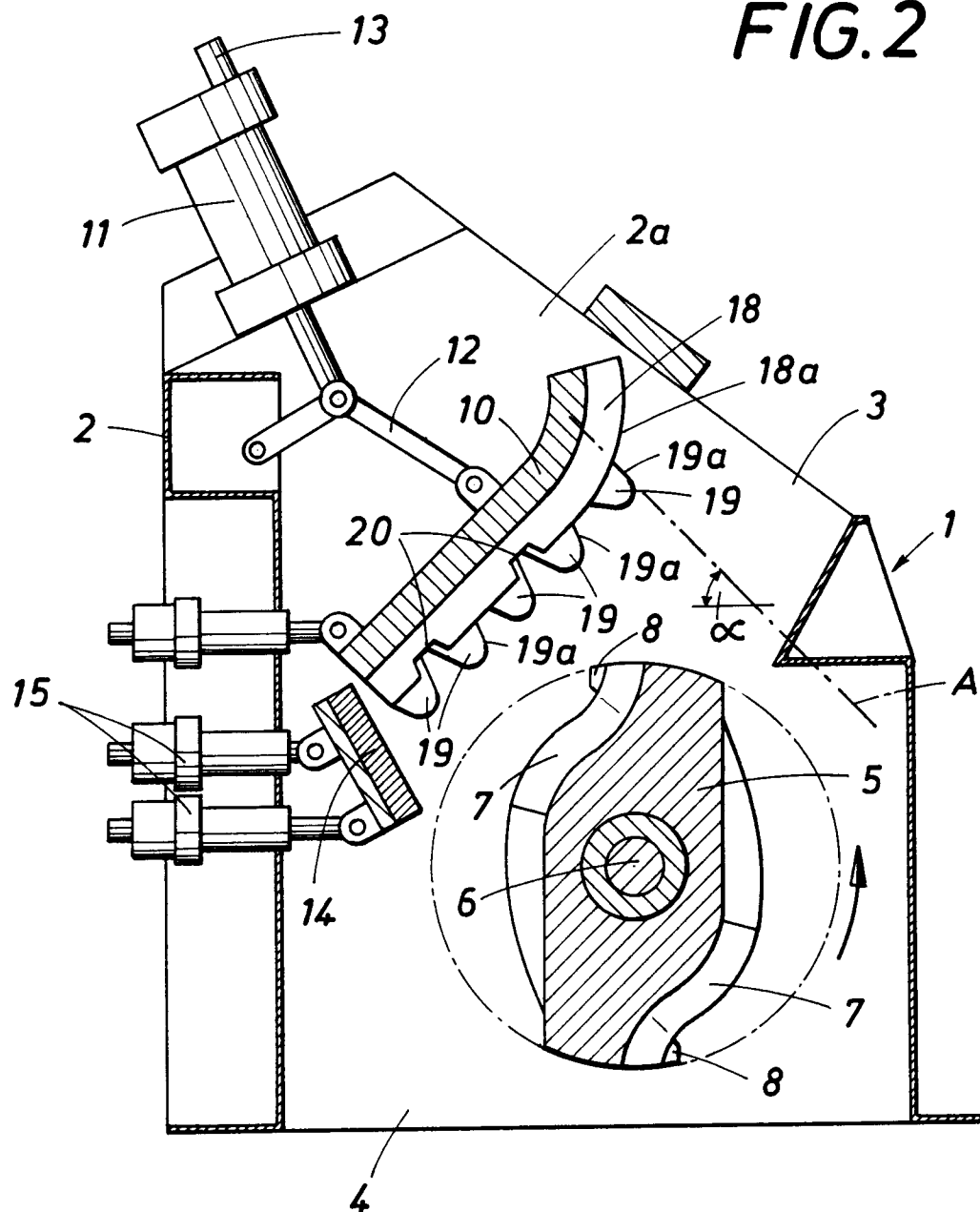


FIG. 3

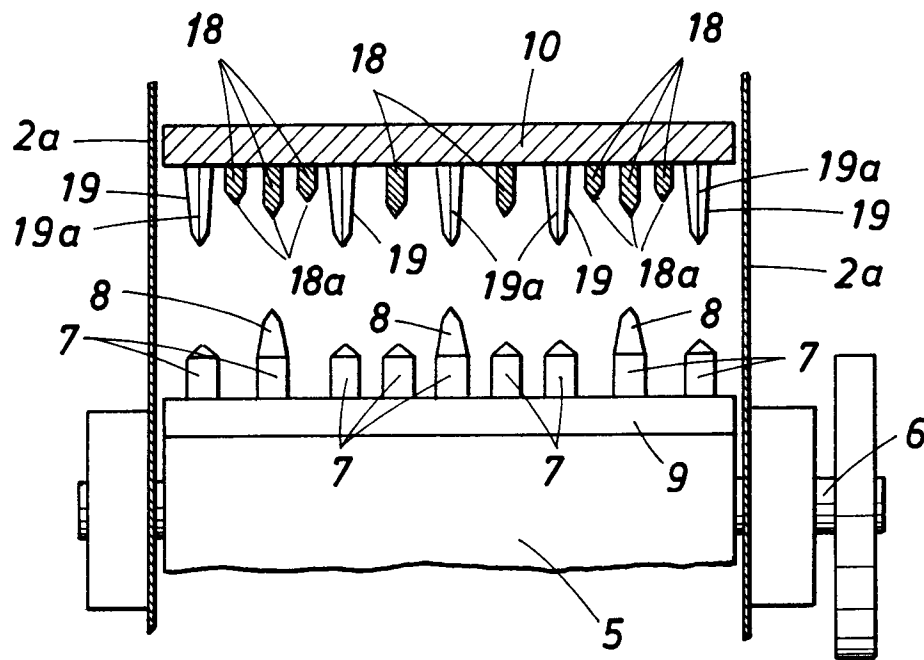


FIG. 4

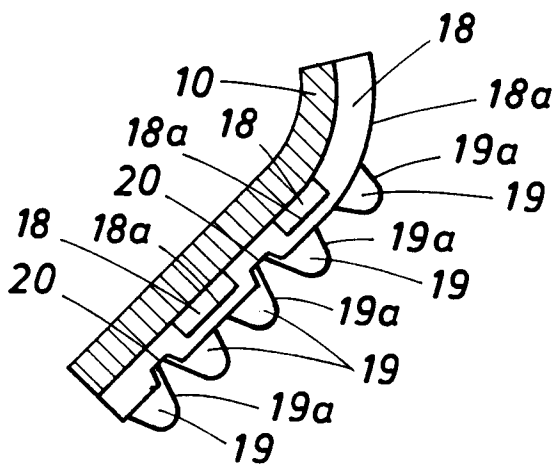
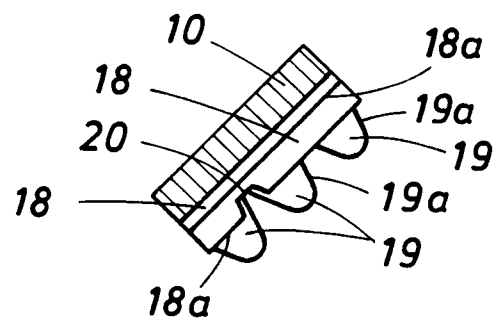


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 306 742 (HAZEMAG & ANDREAS E.)	1	B02C13/09
A	* Seite 6, Zeile 5 - Zeile 11; Abbildungen 1-3 *	2, 6	
Y	DE-C-691 146 (F. KRUPP GRUSONWERK AG.)	1	
Y	DE-B-1 272 688 (HAZEMAG)	1	
A	* Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen 1,8,9 *	2	
Y	DE-C-163 554 (CH. BRODBECK)	1	
Y,D	FR-A-2 580 193 (SOC. DE CONSTRUCTIONS MECANQUES S.A.)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B02C
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 29 APRIL 1992	Prüfer VERDONCK J. C. M. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P0400)