



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 443 195 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90125365.8**

(51) Int. Cl. 5: **B02C 4/30**

(22) Anmeldetag: **22.12.90**

(30) Priorität: **22.02.90 DE 4005553**
13.11.90 DE 4036040

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.91 Patentblatt 91/35

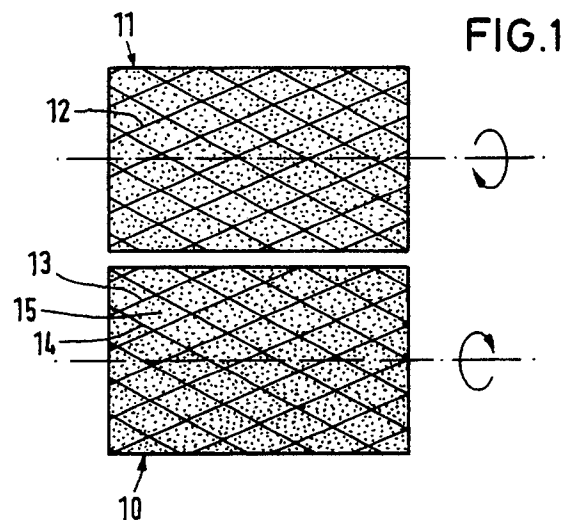
(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
09
W-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: **Keller, Günter**
Hans-Böckler-Strasse 5
W-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)
Erfinder: **Ansén, Jakob**
Siebengebirgsallee 5 d
W-5000 Köln 90(DE)
Erfinder: **Wolter, Albrecht, Dr.**
Venloer Strasse 24
W-5000 Köln 1(DE)

(54) **Verschleissfeste Oberflächenpanzerung für die Walzen von Walzenmaschinen, insbesondere von Hochdruck-Walzenpressen.**

(57) Um für die Walzen von Walzenmaschinen, insbesondere von Hochdruck-Walzenpressen zur Druckverkleinerung körnigen Gutes, eine fertigungstechnisch einfache, verschleißfeste und einzugsfähige Panzerung zu schaffen, die trotz Profilierung und daher guten Guteinzugsvermögens auch bei hoher Punktbelastung ein hohes Standzeitvermögen mit minimierter Rißbildungsgefahr aufweist, wird erfindungsgemäß ein Verschleißschutz vorgeschlagen, der sich im Betrieb der Walzenpresse selbst bildet, indem im Betrieb der Walzenpresse die Zwischenräume bzw. Taschen (15, 36) zwischen den Profilen (13, 14, 33) mit zusammengepreßtem feinkörnigem Gut (29, 30) ausgefüllt sind, das als (autogener) Verschleißschutz während der Walzenumdrehungen in den Zwischenräumen bzw. Taschen verbleibt.



EP 0 443 195 A1

Die Erfindung betrifft eine verschleißfeste Oberflächenpanzerung für die Walzen von Walzenmaschinen, insbesondere von Hochdruck-Walzenpressen zur Druckzerkleinerung körnigen Gutes, mit einer Vielzahl von an der Walzenoberfläche mit Abstand voneinander angebrachten nach außen vorstehenden Profilen.

Bei Walzenbrechern und Walzenmühlen wird sprödes Mahlgut in den Walzenspalt, durch den die beiden drehbar gelagerten gegenläufig rotierbaren Walzen voneinander getrennt sind, eingezogen und dort einer Druckzerkleinerung unterworfen. Bekannt ist auch die sogenannte Gutbettzerkleinerung im Walzenspalt einer Hochdruck-Walzenpresse, bei der die einzelnen Partikel des durch Reibung in den Walzenspalt eingezogenen Mahlgutes in einem Gutbett, d. h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedrückten Materialschüttung bei Anwendung eines extrem hohen Druckes gegenseitig zerquetscht werden (EP-PS 0 084 383). Es versteht sich, daß dabei die Walzenoberflächen einer außerordentlich hohen Beanspruchung und einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind. Es ist daher bekannt, die Walzenoberflächen dadurch zu panzern, indem man auf den Walzengrundkörper aus nebeneinanderliegenden aufgeschweißten Schweißraupen bestehende Schweißlagen aus harten metallischen Werkstoffen aufschweißt, oder indem man auf den Walzengrundkörper einen einteiligen oder mehrteiligen verschleißfesten Mantel aus gegossenem oder gewalztem Werkstoff aufbringt. Bei einer aufgeschweißten Walzenpanzerung wird diese durch zeitaufwendiges Auftragsschweißen von in der Regel nebeneinanderliegenden Ringlagen oder durch eine endlose spiralförmige Aufschweißung aufgebaut.

Um das Guteinzugsvermögen der Pressenwalzen, die das Gut durch Reibung in den Walzenspalt einziehen und verdichten müssen, zu verbessern, ist es bekannt, den gepanzerten Walzenmantel auf seiner geschlossenen harten zylindrischen Oberfläche in einem zusätzlichen Fertigungsschritt mit einer Vielzahl vorspringender Profile in Gestalt von z. B. V-förmig angeordneter Schweißraupen zu versehen (EP-PS 0 084 383 Seite 5 vorletzter Absatz). Es hat sich aber bei der Gutbettzerkleinerung besonders abrasiver Güter wie Erze gezeigt, daß beim Betrieb der Walzenpresse die Gefahr nicht ausgeschlossen ist, daß die Walzenoberfläche durch Entstehung muldenförmiger Auswaschungen bzw. Ausgrabungen in den Bereichen zwischen den mit Abstand voneinander aufgeschweißten Profilierungs-Schweißraupen verhältnismäßig schnell verschleißt, weil immer neues zu zerkleinerndes Gutmaterial in die Zwischenräume zwischen den aufgeschweißten Profilierungs-Schweißraupen hineingepreßt wird und sich dort eingräbt. Durch Druckinsel-Bildung im mit zu pressendem

Gutmaterial gefüllten Walzenspalt mit hoher örtlicher Punktbelastung der Walzen kann die geschlossene harte Außenschale der gepanzerten Walzenmäntel überbeansprucht werden; Oberflächenrisse können zur Rißfortschreitung in den Walzengrundkörper führen und/oder bei einer weichen Unterschicht können die aufgeschweißten harten Profileile seitlich weggequetscht werden. Dabei ist auch die Gefahr nicht ausgeschlossen, daß bei hoher Punktbelastung die nach außen vorspringenden aufgeschweißten Profilierungs-Schweißraupen wenigstens teilweise ausbrechen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Walzen von Walzenmaschinen, insbesondere von Hochdruck-Walzenpressen zur Druckzerkleinerung körnigen Gutes, eine fertigungstechnisch einfache, verschleißfeste und einzugsleistungsfähige Panzerung zu schaffen, die trotz Profilierung und daher guten Guteinzugsvermögens auch bei hoher Punktbelastung ein hohes Standzeitvermögen mit minimierter Rißbildungsgefahr aufweist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den Maßnahmen des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Charakteristisch für die erfindungsgemäße Walzenpanzerung ist, daß die Vielzahl von an der Walzenoberfläche angebrachten Profilen mit einer so großen Höhe nach außen von der Walzenoberfläche vorstehen und mit einem so engen Abstand voneinander angeordnet sind, daß im Betrieb der Walzenpresse die Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den Profilen mit ein und demselben zusammengepreßtem feinkörnigem Gut ausgefüllt sind, welches während der Walzenumdrehungen in den Zwischenräumen bzw. Taschen liegenbleibt, d. h. die Profile sind in der Lage, das zwischen ihnen eingepreßte Gut festzuhalten. Das während der Walzenumdrehungen in den Zwischenräumen bzw. Taschen zwischen den Walzenoberflächen-Profilen verbleibende zusammengepreßte feinkörnige Gut kann aus dem im Walzenspalt der Walzenpresse durch Gutbettzerkleinerung zu zerkleinernden Gut selbst bestehen, welches sich zu Beginn des Walzenpressenbetriebes in diese Zwischenräume bzw. Taschen einlagert und dort liegenbleibt. Die Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den Profilen der Walzenoberfläche können aber auch vorab mit einem fremden zusammengepreßten feinkörnigen Gut ausgefüllt werden, im Baustoffbereich z. B. mit einem Zementklinker/Gips-Gemisch oder im Erzbe- reich z. B. mit hochverschleißfestem Keramikmaterial, welches in den Zwischenräumen bzw. Taschen verbleibt. Zum noch sichereren Festhalten der zusammengepreßten feinkörnigen verschleißfesten Materialien in den Zwischenräumen bzw. Taschen zwischen den Walzenoberflächen-Profilen kann auch ein geeignetes Bindemittel zwecks Erhöhung

der Haftung der Materialien zur Anwendung kommen. In jedem Fall bildet das in die Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den Profilen hineinge-
preßte und dort verbleibende Gutmaterial einen
idealen (autogenen) Verschleißschutz, wogegen die
eingangs beschriebenen bisherigen Oberflächen-
panzerungen von Walzen einem ständigen neuen
Abrieb bzw. Verschleiß unter Bildung der uner-
wünschten Oberflächenauswaschungen ausgesetzt
gewesen sind.

Auch nach Gutmaterialfüllung der Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den an der Walzen-
oberfläche befestigten Profilen, deren Abstand von-
einander vorzugsweise kleiner 40 mm und deren
Höhe mit Vorteil größer 5 mm betragen, können
deren Enden noch deutlich hervorstehen, so daß
das Guteinzugsvermögen der erfindungsgemäß
gepanzerten Walzenoberflächen hoch bleibt. Dabei
kann das Guteinzugsvermögen der Pressenwalzen
noch gesteigert werden, wenn benachbarte Profile
eine unterschiedliche Höhe aufweisen.

Die an der Walzenoberfläche angebrachten
Profile können aus Leisten bestehen, die in walzen-
axialer Richtung oder in einem Winkel von 0 bis
90° dazu angeordnet sind. Die Profile können aber
auch aus einer Vielzahl von von der Walzenoberflä-
che vorspringenden vorzugsweise angeschweißten
Noppenbolzen bestehen, welche auf der Walzen-
oberfläche mit Vorteil gittermusterförmig verteilt
angeordnet sind derart, daß der Abstand benach-
barter Noppenbolzen sowohl in derselben Noppen-
bolzenreihe als auch zu benachbarten Noppenbol-
zenreihen immer etwa gleich groß ist. Auch bei
dieser Lösung wird der Abstand zwischen den be-
nachbarten Noppenbolzen jeweils so groß ge-
wählt, daß das zusammengepreßte Gutmaterial
während der Umdrehung der Walzen in den Zwi-
schenräumen bzw. Taschen zwischen den Noppen-
bolzen verbleibt und den eigentlichen (autogenen)
Verschleißschutz bildet. Diese erfindungsgemäße
Walzen-Oberflächenpanzerung mit den igelförmig
über die Walzenoberfläche verteilten harten ver-
schleißfesten Noppenbolzen ist auch in der Lage,
punktförmige Spitzenbelastungen, wie sie gerade
auch bei der Gutbettzerkleinerung im Bereich des
engsten Walzenspaltes einer Hochdruck-Walzen-
presse auftreten können, über die vorstehenden
Noppenbolzen ohne Zerstörung ihres Umfeldes
möglichst rißfrei in den Walzengrundkörper abzu-
leiten, wodurch sich das hohe Standzeitvermögen
der erfindungsgemäßen Walzenpanzerung ergibt.

Sollten während des Betriebes der Hochdruck-
Walzenpresse einzelne Profileleisten oder Noppen-
bolzen wegbrechen, obwohl diese unter anderem
durch das in den Zwischenräumen bzw. Taschen
zwischen den Profileleisten bzw. Noppenbolzen ein-
gelagerte Gutmaterial davor geschützt sind, so ist
eine einfache Wiederinstandsetzung begrenzter

zerstörter Oberflächen der erfindungsgemäßen
Walzenpanzerung durch Aufschweißen neuer Profil-
leisten bzw. Noppenbolzen ohne weiteres in kurzer
Zeit möglich. Diese Wiederinstandsetzung ist we-
sentlich einfacher und kostengünstiger als die bis-
her notwendig gewesene Ausbesserung ganzer
Partien ausgebrochener bzw. ausgewaschener zu-
sammenhängender Panzerungsflächen.

Die Erfindung und deren weitere Merkmale und
Vorteile werden anhand der in den Figuren sche-
matisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher
erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 die Draufsicht auf die beiden Walzen
einer Zweiwalzenmaschine z. B.
Hochdruck-Walzenpresse mit einer er-
sten Ausführungsform der erfindungs-
gemäßen Oberflächenpanzerung;
- Fig. 2 schematisch im Querschnitt verschie-
dene Formen von an der Walzenober-
fläche angebrachten Profileleisten;
- Fig. 3 an der Walzenoberfläche mit Abstand
voneinander angebrachte Profileleisten
mit unterschiedlicher Profilhöhe;
- Fig. 4 die Draufsicht auf die beiden Walzen
einer Hochdruck-Walzenpresse mit ei-
ner anderen Ausführungsform der er-
findungsgemäßen Oberflächenpanzer-
ung mit aufgeschweißten Noppenbol-
zen, und
- Fig. 5 ausschnittsweise vergrößert den Verti-
kalschnitt durch einen Noppenbolzen
der Fig. 4.

Fig. 1 zeigt in Draufsicht schematisch eine
Zweiwalzenmaschine, z. B. Hochdruck-Walzenpres-
se zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes, wel-
ches von oben über einen nicht dargestellten Gut-
aufgabeschacht dem Walzenspalt zwischen der
Festwalze (10) und der Loswalze (11) zugeführt
wird. Auf die Oberfläche der angetriebenen gegen-
läufig drehbaren Walzen (10, 11) ist eine Vielzahl
von nach außen vorstehenden Profileleisten (12, 13,
14) aufgeschweißt, welche sich kreuzend gittermus-
terförmig verteilt angeordnet sind. Die Profileleisten
könnten auch in walzenaxialer Richtung, in V-Form
und dergleichen auf der Walzenoberfläche ange-
ordnet sein. Zwischen den Profileleisten (13, 14)
wird eine Vielzahl von etwa gleich großen Zwi-
schenräumen bzw. Taschen (15) gebildet, die sich
infolge des hohen Preßdruckes im Bereich des
engsten Walzenspaltes bereits nach kurzer Be-
triebszeit mit dem druckbeanspruchten körnigen
Gut füllen, welches aufgrund des vergleichsweise
kleinen Abstandes der benachbarten Profile (13,
14) vorzugsweise kleiner 40 mm und einer Profil-
höhe vorzugsweise größer 5 mm während der Wal-
zenumdrehungen in den Taschen (15) verbleibt.
Das in die Taschen (15) eingelagerte und dort

verbleibende zusammengepreßte feinkörnige Gutmaterial bildet einen idealen autogenen Verschleißschutz für die gesamte Walzenoberfläche.

In Fig. 2 sind im Querschnitt vergrößert verschiedene Formen von Profilleisten (13, 14) dargestellt. So ist der Querschnitt der Profilleisten (16 und 19) rechteckig, der Profilleisten (17, 18 und 20) trapezförmig, und die ganz rechts dargestellte Profilleiste weist an ihrem Umfang eine umlaufende Nut (21) auf, so daß sich bei dieser Ausführungsform im Betrieb der Walzenpresse nicht nur die Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den einzelnen Profilleisten mit dem zusammengepreßten feinkörnigen Gut ausfüllen, sondern auch noch die Ausnehmung (21) dazu. Während die Profilleisten (19, 20, 21) auf die Walzenoberfläche (22) aufgeschweißt, aufgelötet, aufgeklebt oder dergleichen sind, sind die Profilleisten (16, 17, 18) im Material der Walzenoberfläche (22) verankert, z. B. durch eine Schwalbenschwanz-Nutverbindung (23). Alle Profilleisten (16 bis 21) haben gemeinsam, daß sie aus einem harten metallischen Legierungswerkstoff bestehen, welcher die Ausbildung scharfer Kanten zuläßt, die durch Auftragsschweißraupen nicht erzielbar wären. Auf diese Weise sind die Profilleisten mit ihren scharfen Kanten sehr gut in der Lage, das zwischen den Profilleisten eingelagerte bzw. eingepreßte feinkörnige Gutmaterial dauerhaft als Verschleißschutz für die Walzenoberfläche (22) festzuhalten. Dies gilt besonders für die Profilleiste (18/ mit ihren Hinterschneidungen.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, können zur Steigerung des Guteinzugsvermögens der Pressenwalzen die benachbarten Profilleisten (24, 25, 26, 27, 28) eine unterschiedliche Höhe aufweisen. Deutlich ist das im Betrieb der Walzenpresse in die Zwischenräume bzw. Taschen zwischen den Profilleisten (24 bis 28) eingelagerte zusammengepreßte feinkörnige Gut (29, 30) zu sehen, welches den autogenen Verschleißschutz bildet. Im Verschleißfall kann Gutmaterial (29, 30) nachträglich wieder durch einfaches Verpressen zum Zwecke der Reparatur bzw. Regenerierung der Walzen eingebracht werden.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist auf die Oberfläche der Walzen (31, 32) eine Vielzahl von nach außen vorspringenden Noppenbolzen (33) aufgeschweißt. Die Noppenbolzen (33) sind in einem Gittermuster mit Vorteil derart aufgeschweißt, daß die längs Walzenmantellinien aufgetragenen Noppenbolzenreihen (34, 35) jeweils auf Lücke zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei kann der Abstand benachbarter Noppenbolzen sowohl in derselben Noppenbolzenreihe als auch zu benachbarten Noppenbolzenreihen immer etwa gleich groß sein, so daß zwischen den einzelnen Noppenbolzen etwa gleichförmige und untereinander gleich große Zwischenräume bzw. Taschen (36) gebildet sind, die sich während des Betriebes

der Walzenpresse, d. h. bei Durchführung der Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes mit Gutmaterial füllen, wobei die Größe dieser Zwischenräume bzw. Taschen (36) so groß bemessen ist, daß das Gutmaterial während der gesamten Umdrehung der Walzen (31, 32) zum Zwecke des autogenen Verschleißschutzes in diesen Taschen (36) liegen bleibt.

Fig. 5 zeigt ausschnittsweise vergrößert den Vertikalschnitt durch den Noppenbolzen (33) der Fig. 4 im aufgeschweißten Zustand. Die Unterschicht des Noppenbolzen (33) sowie aller übrigen Noppenbolzen sowie auch der Profilleisten kann aus einer auf den Walzengrundkörper aufgetragenen Ringbandage (37) und/oder aus mindestens einer Lage nebeneinanderliegender aufgeschweißter Schweißraupen bestehen. Auf jeden Fall ist das Material der Unterschicht (37) so gewählt, daß sich die Noppenbolzen (33) oder auch Profilleisten gut aufschweißen oder mittels anderer Verbindungstechniken aufbringen lassen. Die Noppenbolzen selbst können eine zylindrische, kegelförmige oder auch pyramidenförmige Konfiguration haben.

Der Werkstoff der harten verschleißbeständigen Profilleisten der Figuren 1 bis 3 sowie der Noppenbolzen (33) der Figuren 4 und 5 kann aus einer metallischen Legierung mit Hartstoffen im Gefüge, z. B. Karbiden und/oder Sonderkarbiden bestehen und/oder hochkohlenstoff- und/oder hochchromhaltig sein. Die Profilleisten der Figuren 1 bis 3 sowie auch die Noppenbolzen (33) der Figuren 4 und 5 können auch aus hartem Keramikmaterial, Sinterhartmetall oder dergleichen bestehen. Jedenfalls weist der Werkstoff der Profilleisten bzw. Noppenbolzen nach dem Aufschweißen mit Vorteil eine Kernhärte von mehr als 52 HRC (Härteprüfung nach Rockwell C) auf. Mit Vorteil weisen die Profilleisten der Figuren 1 bis 3 sowie die Noppenbolzen (33) der Figuren 4 und 5 eine Höhe von wenigstens etwa 5 mm, z. B. 10 mm, und eine Dicke (Durchmesser) von wenigstens etwa 8 mm, z. B. 15 mm, auf, bei einem Walzendurchmesser von wenigstens 500 mm.

Die Erfindung ist besonders gut anwendbar zur Oberflächenpanzerung von Walzen von Hochdruck-Walzenpressen zur Gutbettzerkleinerung bzw. Druckbehandlung von Erzen, auch diamanthaltigen Erzen, welche besonders abrasive Güter darstellen. Das Standzeitvermögen der erfindungsgemäßen Walzenpanzerung ist auch bei solchen abrasiven Gütern hoch, weil nur die radial außenliegenden Flächen der Profilleisten bzw. Noppenbolzen einem Verschleiß unterliegen, während die übrigen Bereiche der Walzenoberfläche sowie der darauf aufgetragenen Profile durch die von selbst aufgebaute aus zusammengepreßtem Gutmaterial bestehenden Verschleißschutzschicht vor Verschleiß geschützt

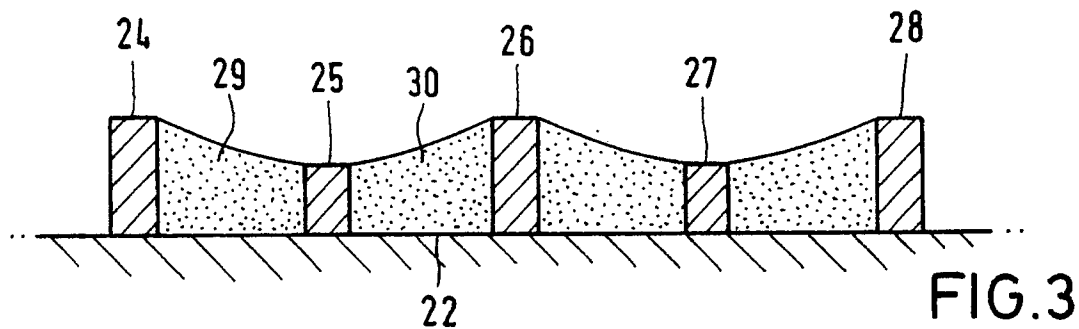
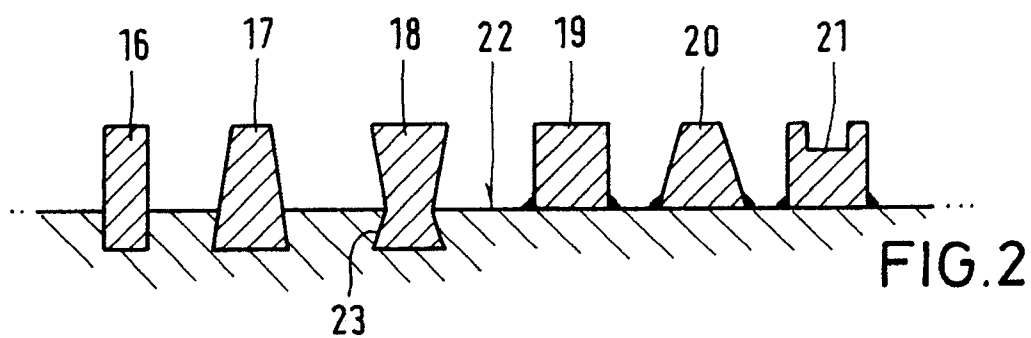
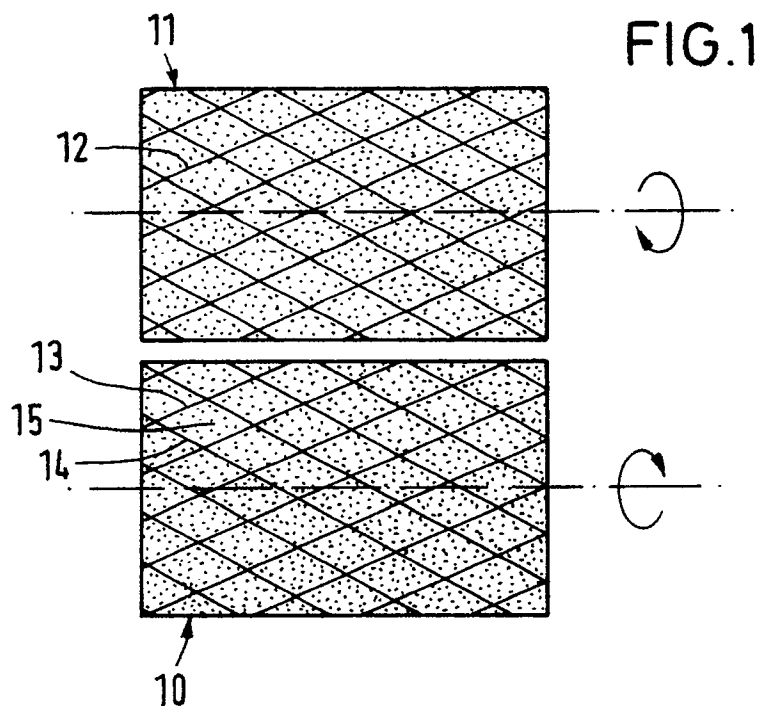
sind.

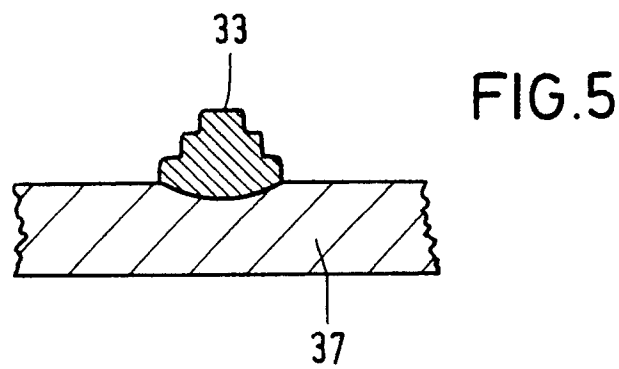
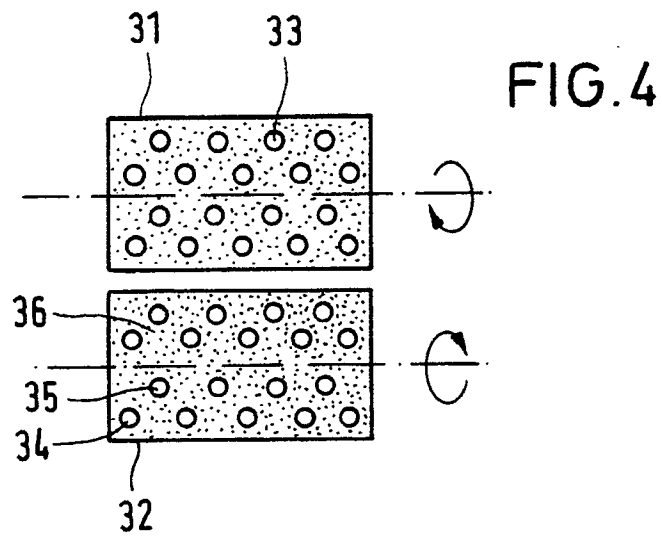
Patentansprüche

1. Verschleißfeste Oberflächenpanzerung für die Walzen von Walzenmaschinen, insbesondere von Hochdruck-Walzenpressen zur Druckzerkleinerung körnigen Gutes, mit einer Vielzahl von an der Walzenoberfläche mit Abstand voneinander angebrachten nach außen vorstehenden Profilen, dadurch gekennzeichnet, daß im Betrieb der Walzenpresse die Zwischenräume bzw. Taschen (15, 36) zwischen den Profilen (13, 14, 33) mit zusammengepreßtem feinkörnigem Gut (29, 30) ausgefüllt sind, das während der Walzenumdrehungen in den Zwischenräumen bzw. Taschen verbleibt. 5
2. Walzenpanzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand benachbarter Profile (13, 14, 33) kleiner 40 mm und die Höhe der Profile größer 5 mm betragen. 10
3. Walzenpanzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Walzenoberfläche angebrachten Profile aus Leisten (13, 14) bestehen, die in walzenaxialer Richtung oder in einem Winkel dazu (0 bis 90°) angeordnet sind. 15
4. Walzenpanzerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilleisten (13, 14) auf der Walzenoberfläche sich kreuzend gittermusterförmig verteilt angeordnet sind. 20
5. Walzenpanzerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Profilleisten (24 bis 28) eine unterschiedliche Höhe aufweisen. 25
6. Walzenpanzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile aus einer Vielzahl von von der Walzenoberfläche vorspringenden Noppenbolzen (33) bestehen. 30
7. Walzenpanzerung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppenbolzen (33) auf der Walzenoberfläche gittermusterförmig verteilt angeordnet sind derart, daß der Abstand benachbarter Noppenbolzen sowohl in derselben Noppenbolzenreihe als auch zu benachbarten Noppenbolzenreihen immer etwa gleich groß ist. 35
8. Walzenpanzerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff der Profilleisten (13, 14) bzw. Noppenbolzen (33) aus einer metallischen 40

Legierung mit Hartstoffen im Gefüge, z. B. Karbiden und/oder Sonderkarbiden, besteht.

9. Walzenpanzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das während der Walzenumdrehungen in den Zwischenräumen bzw. Taschen (15, 36) zwischen den Walzenoberflächen-Profilen (13, 14, 33) verbleibende zusammengepreßte feinkörnige Gut aus dem im Walzenspalt der Walzenpresse durch Gutbettzerkleinerung zu zerkleinernden Gut und/oder aus fremdem Material, z. B. Keramikmaterial besteht. 45
10. Walzenpanzerung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Zwischenräumen bzw. Taschen (15, 36) zwischen den Walzenoberflächen-Profilen (13, 14, 33) zusammengepreßte und dort verbleibende feinkörnige Gut zur Erhöhung von dessen Haftung mit einem Bindemittel versehen ist. 50







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5365

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-7 676 45 (EDGAR ALLEN & CO.) * Seite 1, Zeilen 25-44; Seite 2, Zeilen 66-88; Abbildung 3 *	1	B 02 C 4/30
A	---	9	
Y	EP-A-0 271 336 (ING. SHOJI CO.) * Seite 2, Zeilen 33-41; Seite 7, Zeilen 17-45; Abbildungen 5,10 *	1	
A	---	2,3,8,9	
A	FR-A-2 057 414 (J.M.J. INDUSTRIES) * Seite 7, Zeilen 1-25 *	1,4	
A	---	6,7	
A	GB-A-5 575 21 (ROSS) * Seite 3, Zeilen 83-95 *	3,4,6	
A	---	1	
A	FR-A-2 164 120 (CARLE & MONTANARI) * Seite 5, Zeilen 1-11; Abbildungen 2,7,9 *		
A	---		
A	EP-A-0 166 674 (REXNORD INC.) * Seite 16, Zeilen 29-37 *		
A,D	---		
	EP-A-0 084 383 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12 März 91	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 anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			