



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 861 696 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **B07B 1/15**

(21) Anmeldenummer: **98103257.6**

(22) Anmeldetag: **25.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Kronenberger, Ernst Josef**
D-66706 Perl (DE)
• **Märzheuser, Peter, Dipl.-Ing.**
57520 Steinebach (DE)

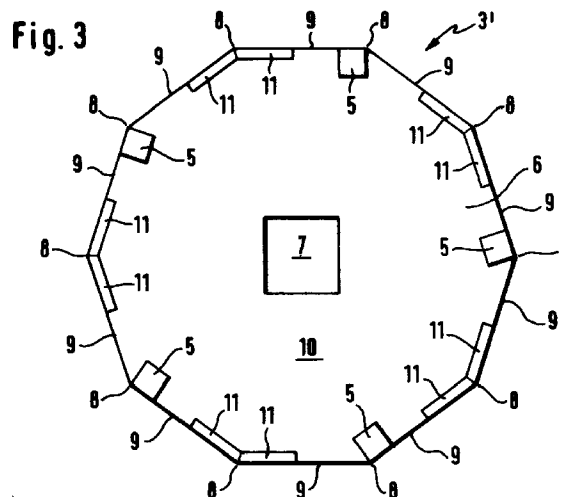
(30) Priorität: **27.02.1997 DE 19707845**

(74) Vertreter:
Harwardt, Günther et al
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
Brandstrasse 10
53721 Siegburg (DE)

(71) Anmelder:
• **Kronenberger, Ernst Josef**
D-66706 Perl (DE)
• **Märzheuser, Peter, Dipl.-Ing.**
57520 Steinebach (DE)

(54) **Scheibe für ein Scheibensieb oder einen Scheibenseparator**

(57) Die Erfindung betrifft eine Scheibe 3' für ein Scheibensieb oder einen Scheibenseparator, welcher mehrerer solcher Scheiben, die drehend antreibbar sind, aufweist. Die Scheiben 3' dienen dazu, das im Scheibenseparator bzw. Scheibensieb zu behandelnde Material aufzuschließen und in Richtung der nächsten Scheiben weiter zu fördern. Sie ist aus diesem Grunde mehrseitig ausgebildet, wobei die Ecken 8 für das Aufschließen des zu behandelnden Materials von besonderer Bedeutung sind, d.h. ihre Funktion nur bei Erhalt der Ausprägung der Ecken 8 langfristig erhalten bleibt. Hierfür ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Scheibenkörper 6 zumindest im Bereich eines Teils seiner Ecken 8 mit einer Panzerung aus Plattenelementen 11 in Form von Hartmetall versehen ist, welche sich ausgehend von der zugehörigen Ecke zumindest über eine Teillänge der Teilflächen 9 am Umfang des Scheibenkörpers 6 erstrecken. Die Plattenelemente sind aus Hartmetall hergestellt und daher im wesentlichen resistent gegen Abrieb. Im Bereich der weiteren Ecken 8 sind Abstreifer 5 vorgesehen, die ebenfalls zumindest teilweise aus einem Hartmetall bestehen können.



EP 0 861 696 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Scheibe für ein Scheibensieb oder einen Scheibenseparator, welches mehrere parallel in einem Gestell angeordnete, drehfest antreibbare Wellen aufweist, auf denen mehrere solcher Scheiben auf Lücke und ineinandergreifend angeordnet sind, mit einem Scheibenkörper, der einen als Vieleck gestalteten Umfang, zwei Seitenflächen und eine der Anzahl der Ecken des Vieleckes entsprechende Anzahl von Teilflächen am Umfang aufweist und aus einem Eisenwerkstoff besteht.

Solche Scheibensiebe oder Scheibenseparatoren (DE 44 08 903 A1) eignen sich insbesondere zum Trennen schwer siebfähiger Massen. Sie weisen, verglichen mit anderen Sieben, eine hohe Kapazität im Verhältnis zu ihrer Baugröße auf. Bevorzugt werden mehreckige Scheiben, z.B. mit sechs, acht oder zehn Ecken, gewählt, durch die eine verbesserte Aufschließung des Siebgutes erfolgt. Ein bindiges Siebgut hat die Tendenz, sich an den Scheiben oder auf den Wellennaben festzusetzen und aufzubauen. Um dies zu verhindern, werden Abstreifer vorgesehen. Die vieleckige Ausführung der Scheiben ist erforderlich, um das Gut auf den Scheiben weiter in Richtung der nächsten Scheiben zu transportieren. Die Scheibenecken sorgen auch dafür, daß eine günstige Aufschließung erfolgt. Durch die schnell rotierenden vieleckigen Scheiben wird die zu behandelnde Masse verwirbelt, wodurch eine starke Volumenvergrößerung entsteht. Bei der Behandlung von Böden wird so eine günstige Voraussetzung für die Aufnahme von Mitteln erzielt, um beispielsweise die Verweildauer des Bodens auf Mieten zur Behandlung wesentlich zu reduzieren. Darüber hinaus können solche Scheibensiebe bzw. -separatoren genutzt werden, um eine bestimmte Korngröße zu erschließen. Die Verwirbelung sorgt auch dafür, daß ein guter Mischeffekt erzielt wird. Von Nachteil ist jedoch, daß die Ecken sich schnell abnutzen, je nachdem was für ein Material zu verarbeitet ist. Dies bedeutet hohe Wartungskosten und Stillstandszeiten bzw. eine Verschlechterung der Funktionsweise.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Scheibe für ein Scheibensieb oder einen Scheibenseparator vorzuschlagen, welche geeignet ist, auch für eine lange Nutzungsdauer die gewünschte Arbeitsweise zu gewährleisten, d.h. bei der die Ursprungsgeometrie über einen großen Zeitraum erhalten bleibt.

Dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine der Teilflächen des Scheibenkörpers mit einer Panzerung aus Hartmetall versehen ist, welche eine zugehörige Ecke umfaßt und sich zumindest über einen Teil der Länge der Teilfläche erstreckt.

Von Vorteil bei dieser Ausbildung ist, daß die Ecken über eine lange Lebensdauer ausgeprägt erhalten bleiben, da das Hartmetall gegen Abtragung weitgehend resistent ist. Damit bleibt auch über eine lange Lebens-

dauer ein guter Durchmischungseffekt beim Einsatz gewährleistet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ausbildung der Panzerung in Form von Plattenelementen vorgesehen, die aus Hartmetall bestehen und am Scheibenkörper befestigt sind. Als bevorzugtes Hartmetall kommt ein solches mit 80 bis 90 % Wolframcarbit und mit Kobalt- oder Nickelbinder in Frage. Alternativ ist vorgesehen, die Panzerung aus Hartmetallsplitt herzustellen, der mit der Teilfläche durch ein Lot verbunden ist. Durch eine solche Ausbildung kann die Verwirbelung noch verbessert werden, da die einzelnen Hartmetallsplitlelemente mit ihren Spitzen wirksam werden und so noch das Aufschließen verbessern.

Vorzugsweise schließt die Panzerung ausgehend von einer Ecke auch die von dieser ausgehenden Teilflächen zumindest über eine Teillänge derselben ein. Es ist jedoch auch möglich, die Teilflächen über ihre Gesamtlänge jeweils mit einer Panzerung zu versehen.

Für eine weitere Ausführungsform nach der Erfindung ist vorgesehen, daß der Scheibenkörper eine gerade Anzahl von Ecken aufweist, daß in Richtung des Umfangs des Scheibenkörpers jede zweite Ecke mit einem Abstreifer versehen ist, der mindestens einseitig über eine der Seitenflächen des Scheibenkörpers vorsteht und daß die jeweils dazwischen angeordneten Teilflächen zu den nicht mit Abstreifern versehenen Ecken hin die Panzerung aufweisen.

Für den Fall, daß Hartmetallsplitt vorgesehen ist, wird vorzugsweise solcher mit einer Korngröße von 0,6 bis 1,8 mm gewählt. Für die Verbindung von Hartmetallsplitt mit dem aus Stahl bzw. einem Eisenwerkstoff bestehenden Scheibenkörper ist ein Lot auf Kupfer- oder Nickelbasis vorgesehen. Dessen Schmelzpunkt liegt in der Größenordnung von 1.120° C. Eine innige Verbindung zwischen dem Hartmetallsplitt und den Teilflächen des Scheibenkörpers wird vorzugsweise durch Verlöten unter Vakuum erzielt. Als Werkstoff für den Scheibenkörper kommt beispielsweise ein Stahl der Qualität 42CrMo4 oder 50CrVMo4 in Frage.

Ein Scheibensieb bzw. ein Scheibenseparator und zwei Ausführungsformen einer Scheibe sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und anhand derselben näher erläutert.

Es zeigt

- Figur 1 eine Draufsicht auf ein Scheibensieb bzw. einen Scheibenseparator,
- Figur 2 eine Seitenansicht zu Figur 1,
- Figur 3 eine erste Ausführungsform einer Scheibe mit Plattenelementen aus Hartmetall als Panzerung und
- Figur 4 eine Scheibe in einer zweiten Ausführungsform mit einer Panzerung aus Hartmetallsplitt.

Das Scheibensieb bzw. der Scheibenseparator gemäß Figuren 1 und 2 umfaßt ein Gestell 1, in dem im parallelen Abstand Wellen 2 drehbar angeordnet sind. Die Wellen 2 tragen jeweils Scheiben 3, die auf Lücke stehend durch Abstandshülsen gehalten sind. Die Scheiben 3 sind drehfest mit den zugehörigen Wellen 2 verbunden. Die Scheiben jeweils zweier benachbarter Wellen greifen gegenseitig in die Lücken zwischen zwei einer Welle zugeordneten Scheiben 3 ein.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß die Scheiben 3 mehreckig ausgebildet sind. Die Scheiben 3 weisen jeweils im Bereich mehrerer Ecken Abstreifer 5 auf, die zumindest von einer ihrer Seitenflächen vorstehen. Diese dienen dazu, an den Seitenflächen der gegenüberliegenden Scheiben 3 anhaftendes Gut abzustreifen. Die Wellen 2 werden durch einen Antrieb 4 drehend angetrieben. Hierzu dienen beispielsweise Ketten- oder Riementriebe, durch die zwangsweise eine Synchronisierung der Rotation der Wellen 2 untereinander erzeugt wird, damit die von den Seitenflächen vorstehenden Abstreifer 5 sich nicht gegenseitig berühren können. Die Scheiben 3 werden in einer Richtung drehend angetrieben, so daß das Gut von einem Aufgabende, beispielsweise im Bereich der rechts am Gestell 1 angeordneten Welle in Richtung der links am Gestell angeordneten letzten Welle hin aufgrund der mehreckigen Ausführung der Scheiben transportiert und auf diesem Wege aufgeschlossen und gesiebt wird, so daß es durch die Lücken zwischen den ineinandergreifenden Scheiben 3 fallen kann.

Um den Verschleiß bzw. die Wirkung der Ecken der Scheiben 3 über eine lange Zeit aufrechtzuerhalten, sind die Scheiben 3 im Bereich der Ecken und ihrer daran angrenzenden Flächen zumindest teilweise mit einer Panzerung versehen, die aus den Figuren 1 und 2 nicht ersichtlich ist, anhand der Figuren 3 und 4 für zwei Ausführungsformen jedoch näher erläutert ist.

Figur 3 zeigt eine Scheibe 3' für den Einsatz in einem Scheibenseparator bzw. einem Scheibensieb gemäß Figuren 1 und 2, dessen Scheibenkörper 6 auf dem Umfang zehneckig ausgebildet ist, also zehn Ecken 8 besitzt, zwischen denen jeweils Teilflächen 9 angeordnet sind. Eine der Seitenflächen ist erkennbar und mit 10 bezeichnet. Im Zentrum des Scheibenkörpers 6 ist ein Durchbruch 7 angeordnet, mit dem die Scheibe 3' drehfest auf einer der Wellen des Scheibensiebes bzw. Scheibenseparators festgelegt werden kann. Es ist eine gerade Anzahl von Ecken 8 vorgesehen. Entsprechend ist auch eine gerade Anzahl von zehn Teilflächen 9 vorhanden. Über den Umfang gesehen, ist jede zweite Ecke 8 mit einem Abstreifer 5 versehen, der zumindest von der Teilfläche 10, d.h. aus der Zeichenebene vorsteht. Solche Abstreifer 5 können beispielsweise selbst zumindest teilweise aus einem Hartmetall bestehen. Im Bereich der nicht mit Abstreifern 5 besetzten Ecken 8 sind im Scheibenkörper 6 Ausnehmungen vorhanden, in welche Plattenelemente 11 aus Hartmetall eingesetzt sind, die die Ecken 8 umfassen

und sich jeweils ausgehend von einer Ecke 8 über eine Teillänge der anschließenden und in Richtung auf die mit Abstreifern 5 besetzten Ecken 8 verlaufenden Teilflächen 9 erstrecken. Die Plattenelemente 11 haben im wesentlichen die Dicke des Scheibenkörpers 6 und sind mit diesem durch ein Lot oder dergleichen Mittel unlösbar verbunden. Es genügt für einige Anwendungsfälle, wenn von den jeweils zu einer Ecke 8 gehörenden zwei Teilflächen 9 nur eine mit einem Plattenelement 11 versehen ist, welches die Ecke 8 einschließt.

Für eine Ausbildung der Scheibe 3' ohne Abstreifer 5 ist es auch möglich, sämtliche Ecken 8 mit einer Panzerung in Form der Plattenelemente 11 zu versehen. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Plattenelemente 11 so weit zu führen, daß sie sich über die gesamten Teilflächen 9 erstrecken bzw. für den Fall, daß Abstreifer 5 vorhanden sind, bis zu diesen reichen.

Figur 4 zeigt eine alternative Ausführungsform zu der gemäß Figur 3. Die Scheibe 3'' ist ebenfalls als Zehneck gestaltet, d.h. sie weist zehn Ecken 8 auf, die jeweils durch Teilflächen 9 verbunden sind. An jeder zweiten Ecke ist wiederum ein Abstreifer 5 angebracht. Die zwischen zwei Abstreifern 5 auf dem Umfang liegenden freien Ecken 8 sind mit einer Panzerung in Form von Hartmetallsplitt 12 versehen. Die Teilflächen 9 sind ausgehend jeweils von einer Ecke 8, die in die Panzerung einbezogen ist, d.h. ebenfalls mit Hartmetallsplitt 12 bestückt ist, zumindest über eine Teillänge der Teilflächen 9 in Richtung zu der Ecke 8, die mit einem Abstreifer 5 besetzt ist, mit Hartmetallsplitt versehen. Der Hartmetallsplitt 12 weist vorzugsweise eine Körnung von 0,6 bis 1,8 mm auf und ist mit den Teilflächen 9, d.h. mit dem Grundwerkstoff des Scheibenkörpers 6', durch ein Lot verbunden. Vom Grundaufbau her entspricht der Scheibenkörper 6' dem Scheibenkörper 6, so wie er im Zusammenhang mit Figur 3 beschrieben ist, wobei jedoch die Ecken 8 im Scheibenkörper 6' ausgebildet sind. Unter Hartmetallsplitt versteht man körniges Material aus Hartmetall. Dabei weist dies für den vorbeschriebenen Anwendungsfall die oben näher bezeichnete Korngröße bevorzugt auf. Durch die Anordnung ist ebenfalls gewährleistet, daß die Ecken 8 wirksam geschützt sind. Dies bedeutet, daß die Ecken 8 einem wesentlich verringerten Verschleiß unterliegen und durch die grobe Struktur darüber hinaus sägeartig auf das zu behandelnde Material beim Einsatz in einem Scheibenseparator bzw. Scheibensieb einwirken und dieses wirksam aufschließen. Ferner wird der Transport des Gutes hierdurch positiv beeinflusst.

Ein Besatz, d.h. Panzerung, der weiteren Ecken 8 im Bereich der Abstreifer 5 ist dann nicht erforderlich, wenn diese beispielsweise zumindest teilweise ebenfalls aus einem Hartmetall bestehen und dadurch der Verschleiß des Scheibenkörpers 6' auch in diesem Bereich wirksam herabgesetzt ist.

Bezugszeichenliste

1	Gestell	
2	Welle	
3, 3', 3''	Scheibe	5
4	Antrieb	
5	Abstreifer	
6, 6'	Scheibenkörper	
7	Durchbruch	
8	Ecke	10
9	Teilfläche	
10	Seitenflächen	
11	Plattenelement	
12	Hartmetallsplitt	15

Ecke (8) mit einem Abstreifer (5) versehen ist, der mindestens einseitig über eine der Seitenflächen (10) des Scheibenkörpers (6, 6') vorsteht und daß die jeweils dazwischen angeordneten Teilflächen (9) zu den nicht mit Abstreifern (5) versehenen Ecken (8) hin die Panzerung (11, 12) aufweisen.

Patentansprüche

1. Scheibe (3, 3', 3'') für ein Scheibensieb oder einen Scheibenseparator, welches mehrere parallel in einem Gestell (1) angeordnete, drehfest antreibbare Wellen (2) aufweist, auf denen mehrere solcher Scheiben (3, 3', 3'') auf Lücke und ineinandergreifend angeordnet sind, mit einem Scheibenkörper (6, 6'), der einen als Vieleck gestalteten Umfang, zwei Seitenflächen (10) und eine der Anzahl der Ecken (8) des Vieleckes entsprechende Anzahl von Teilflächen (9) am Umfang aufweist und aus einem Eisenwerkstoff besteht, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Teilflächen (9) des Scheibenkörpers (6, 6') mit einer Panzerung (11, 12) aus Hartmetall versehen ist, welche eine zugehörige Ecke (8) umfaßt und sich zumindest über einen Teil der Länge der Teilfläche (9) erstreckt.
2. Scheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung aus einem Plattenelement (11) aus Hartmetall besteht, das am Scheibenkörper (3') befestigt ist.
3. Scheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung aus Hartmetallsplitt (12) besteht, der mit der Teilfläche (9) durch ein Lot verbunden ist.
4. Scheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung ausgehend von einer Ecke (8) auch eine Teillänge der jeweils von der Ecke (8) ausgehenden weiteren Teilfläche (9) einschließt.
5. Scheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheibenkörper (6, 6') eine gerade Anzahl von Ecken (8) aufweist, daß in Richtung des Umfangs des Scheibenkörpers (6, 6') jede zweite

Fig. 2

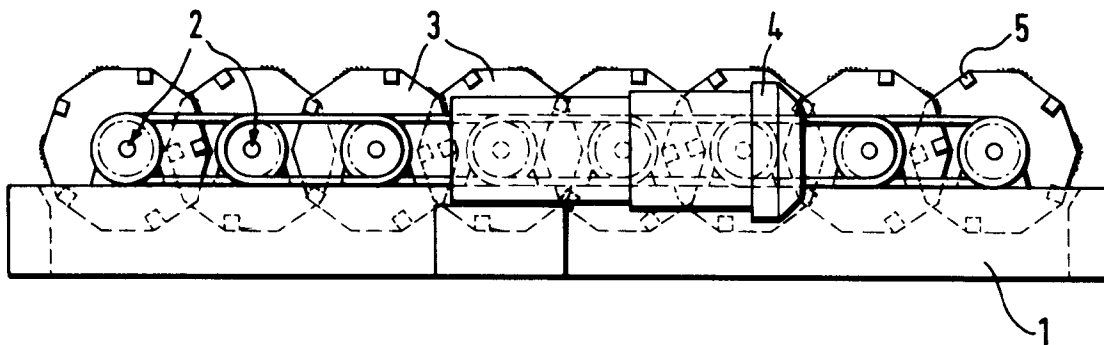


Fig. 1

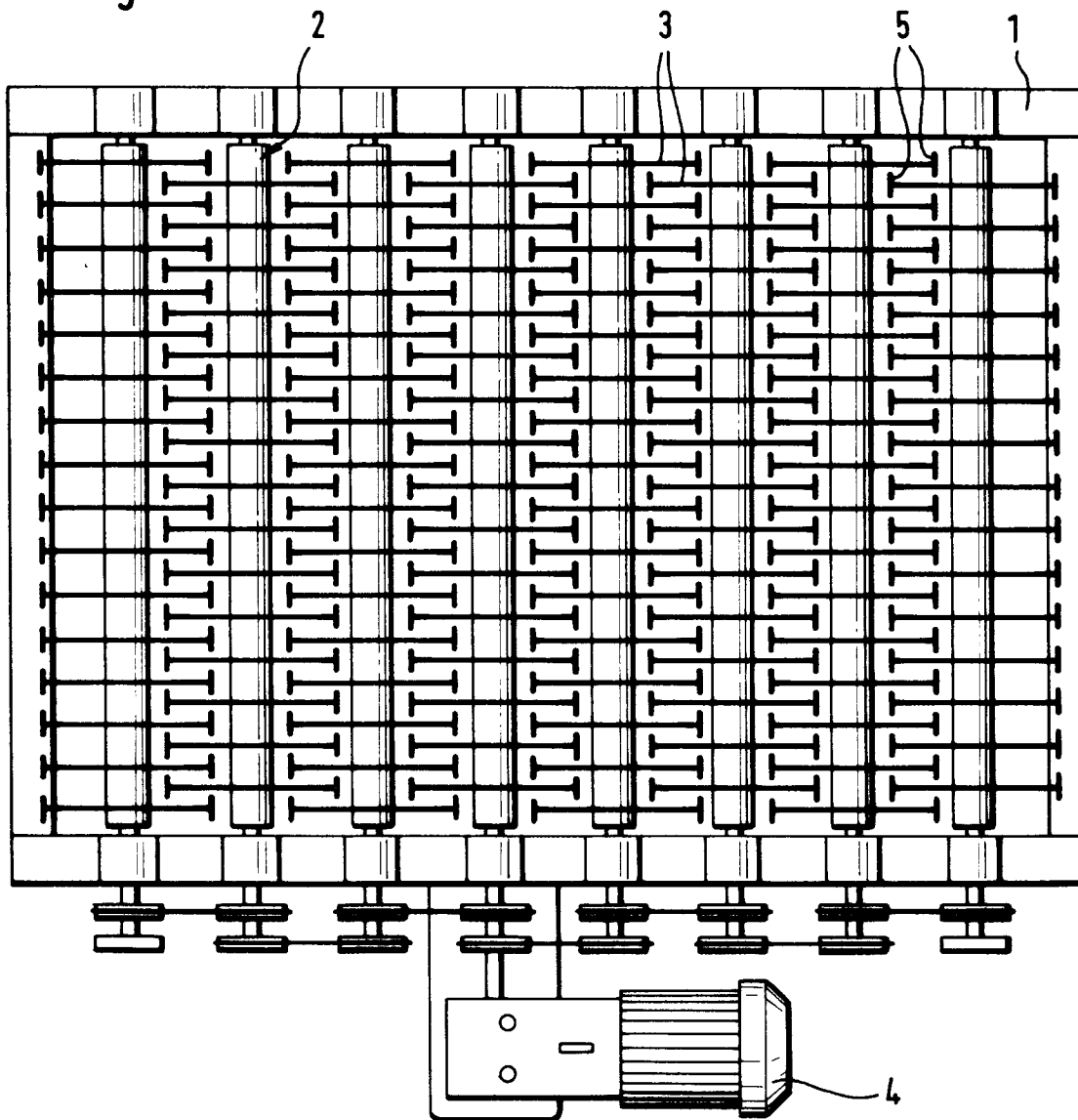


Fig. 3

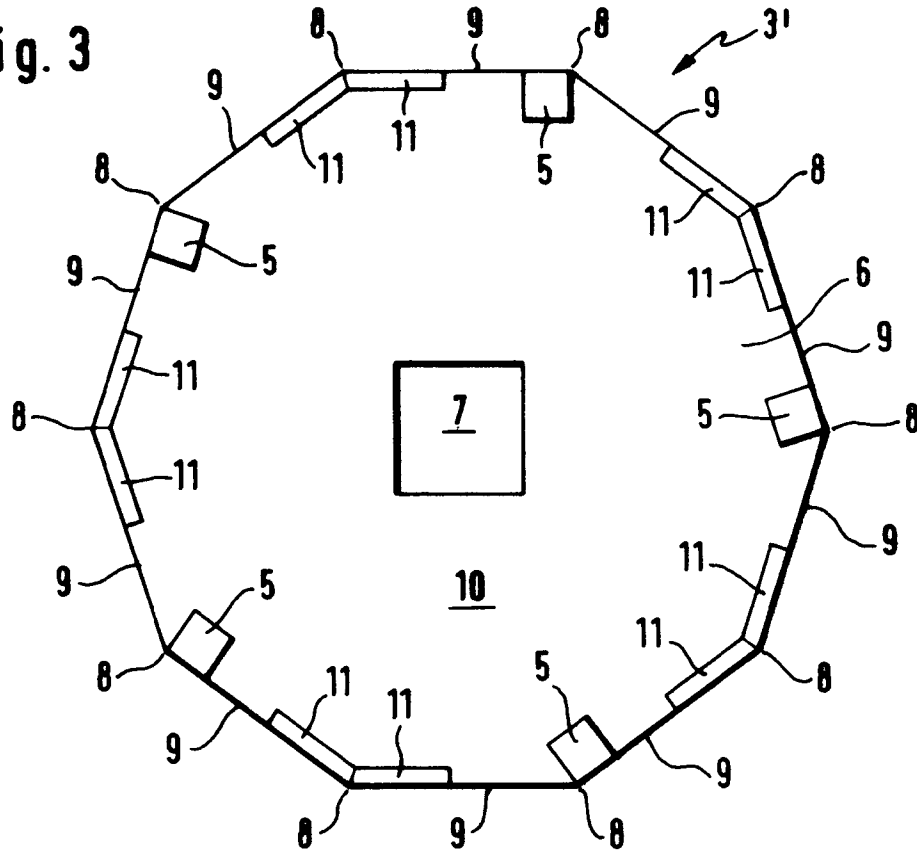
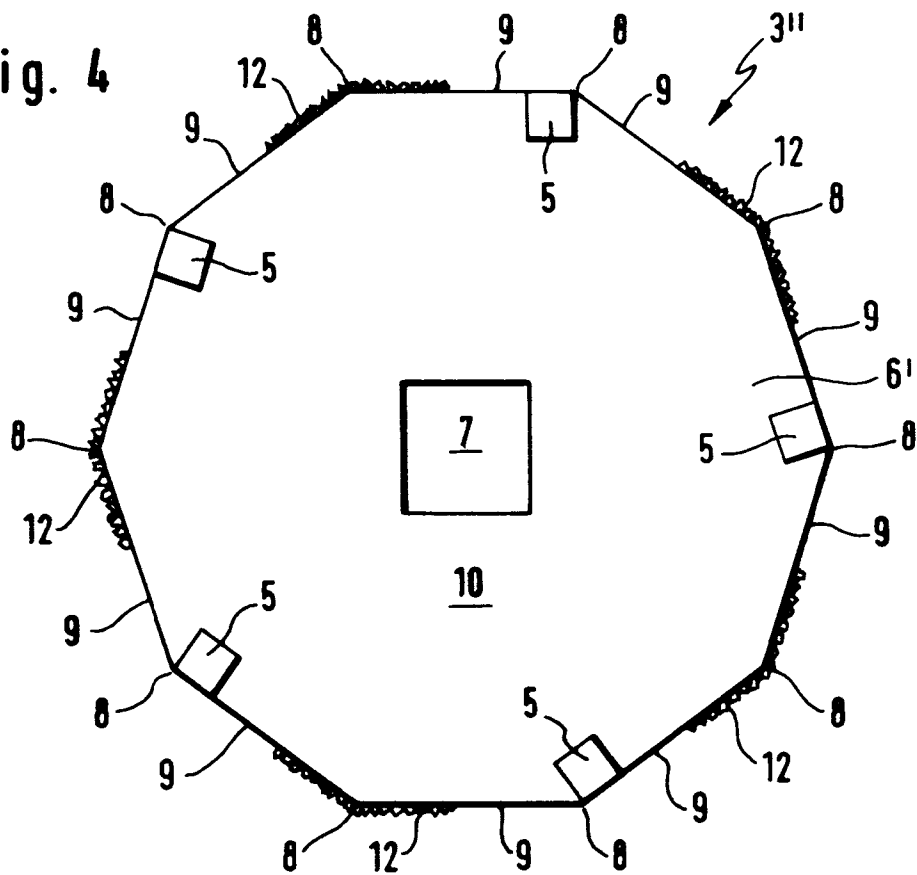


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 3257

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 44 30 682 A (E. KRONENBERGER) 7.März 1996 * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 16 * * Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 37 * * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 3 * * Abbildungen 1-3 * ---	1,5	B07B1/15
A	EP 0 328 067 A (ACROWOOD CORPORATION) 16.August 1989 * Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 14 * * Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	DE 38 03 621 C (JÖST GMBH) 20.April 1989 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B07B A01D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	26.Mai 1998		Laval, 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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)