



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 22 000 T2 2004.07.22**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 058 801 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 22 000.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE98/02266**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 962 792.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/43979**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.12.1998**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **02.09.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **25.02.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.07.2004**

(51) Int Cl.7: **F16S 1/00**  
**B28C 5/00**

(30) Unionspriorität:  
**9800624**      **27.02.1998**      **SE**

(73) Patentinhaber:  
**Metso Minerals (Trelleborg) AB, Trelleborg, SE**

(74) Vertreter:  
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, DE, DK, ES, FI, FR, GB, IT, NL, SE**

(72) Erfinder:  
**MALMBERG, Anders, Mats, S-27463 Rydgard, SE**

(54) Bezeichnung: **WAND DER ABNUTZUNG AUSGESETZT UND ABNUTZUNGSBESTÄNDIGE VERKLEIDUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verschleißfutter für Wände, die im Einsatz einem Verschleiß ausgesetzt sind. Derartige Wände können beispielsweise an Fördertaschen, Lastwagenladeflächen, Vertikalschächten, Fördergefäßen und Mahlwalzen in der Steinbearbeitungs- und Bergbauindustrie angetroffen werden. In den meisten Fällen sind derartige Wände mit einem Verschleißfutter versehen, um die Beständigkeit der Wände gegenüber Verschleiß sowie gegenüber Stößen oder Aufprallvorgängen zu vergrößern.

[0002] In der Literatur werden viele verschiedene Arten von Futtern beschrieben. So offenbart die Druckschrift SE-B-305,999 ein Futter zur Verwendung bei Mahlwalzen, das eine Anzahl von Mantelplatten aufweist, zwischen denen eine Anzahl von Beabstandungsgliedern angeordnet ist. Die Mantelplatten und die Beabstandungsglieder bestehen aus einem verschleißbeständigen Elastomermaterial, üblicherweise einem verschleißbeständigen Gummi oder Polyurethan. Die Beabstandungsglieder sind auf ihrer zu der Tragfläche hinweisenden Seite mit Metallplatten versehen, die durch Vulkanisieren oder Ankleben befestigt sind, und die nach ihrer Anbringung an Metallstreifen anliegen, die wiederum durch Vulkanisieren oder Ankleben an der Unterseite der Mantelplatten angebracht sind und von diesen vorstehen. Die Beabstandungsglieder sind an den vorstehenden Metallstreifen der Metallplatten mittels Befestigungsschrauben angeklemt, die durch die Metallverkleidung des Gehäuses der Mahlwalze reichen. Derselbe Aufbau wurde auch für andere einem Verschleiß ausgesetzte Wände verwendet.

[0003] Die Druckschrift SE-B-347,664 offenbart ein weiteres Verfahren zum Befestigen eines Verschleißfutters, umfassend Platten aus einem Elastomermaterial, die an ihrer Unterseite eine durch Vulkanisieren angebrachte Platte aufweisen. In diesem Fall ist die Befestigung mittels Stahlnägeln realisiert, die von außerhalb der Mahlwalze durch einen Dübel aus Elastomermaterial eingetrieben sind, wobei der Dübel in einem Loch in der Wand der Mahlwalze eingesetzt ist. Ein ähnliches Verfahren wurde zudem zum Befestigen von Verschleißplatten von innerhalb desjenigen Raumes her verwendet, in dem ein Verschleiß dadurch verursacht wird, dass sich Material entlang der Wand bewegt oder an diese stößt. Die Druckschrift SE-B-335,839 stellt ein Beispiel für dieses Verfahren dar, wobei hier die Verankerung mittels Nägeln bewirkt ist.

[0004] Die Druckschrift SE-B-382,009 offenbart ein weiteres Beispiel für das Befestigen von Verschleißfutterplatten, die an ihrer Unterseite eine durch Vulkanisieren angebrachte Metallplatte aufweisen. In diesem Fall wird auf Befestigungskomponenten zurückgegriffen, die an der Kante der Futterplatten oder an den Stoßstellen zwischen zwei nebeneinander angeordneten Futterelementen angeordnet sind. Die Be-

festigungskomponenten weisen eine oder mehrere Schneidkanten auf, die beim Anziehen der Befestigungskomponenten durch das Elastomermaterial nach unten hin zu der durch Vulkanisieren befestigten Metallplatte derart schneiden, dass diese fest und unelastisch an die Tragfläche gedrückt wird. Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Befestigungskomponente als U-förmige Metallplatte ausgebildet, deren Schenkel die Schneidkanten darstellen, und deren Steg ein Durchgangsloch zur Befestigung einer Schraube aufweist. Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Befestigungskomponente als Gewindestift ausgebildet, der an einem Ende eine angebrachte Schneidkante aufweist.

[0005] All diese Konstruktionen aus dem Stand der Technik funktionieren in zufriedenstellendem Maße. Sie weisen jedoch auch Nachteile auf, da bei ihnen der Einsatz einer Platte von Nöten ist, die an der Unterseite des Verschleißfutterelementes durch Vulkanisieren oder Ankleben angebracht ist, um eine Verankerung zu gewährleisten und um zudem das Risiko zu verringern, dass sich die Futterplatten auf ihre Tragfläche zu oder von dieser weg („Schlagen“ beziehungsweise „flapping“) bewegen. Es ist wünschenswert, derartige Bewegungen zu verhindern, um das Risiko zu verringern, dass Teilchen des in Kontakt mit dem Verschleißfutter kommenden Materials in die Stoßstellen zwischen den Futterplatten eindringen. Ein derartiges Eindringen kann nämlich zu einer Beschädigung des Futters führen.

[0006] Die Druckschrift US-A-3,942,239 offenbart eine Verschleißfutterkonstruktion, bei der keine durch Vulkanisieren oder Ankleben befestigten Metallplatten von Nöten sind, um eine verlässliche Befestigung der Platten an ihrer Tragfläche zu ermöglichen, und um ein Schlagen zu verhindern. In diesem Fall ist die aus einem verschleißbeständigen Elastomermaterial bestehende Verschleißfutterplatte mit einer großen Anzahl von Durchgangslöchern versehen, die einen nach innen vorstehenden Umfangsflansch nahe an der Unterseite der Platte aufweisen. Gewindestifte sind an der Tragfläche befestigt und erstrecken sich in diese Löcher. Eine Scheibe und eine Mutter werden sodann verwendet, um die Futterplatte an ihre Tragfläche anzuklempfen. Soll das Befestigen an der Kante der Verschleißfutterplatte erfolgen, so ist die Platte mit einem vorstehenden Flansch versehen, an den ein Metallstreifen gedrückt wird. Der Metallstreifen erstreckt sich entlang der gesamten Länge der Futterplatte, um die Platte zu stabilisieren, und um zu verhindern, dass diese sich auf die Tragfläche zu oder von dieser weg bewegt, sowie um zudem zu verhindern, dass Material in den Raum unterhalb der Futterplatte eindringt. Eine Stabilisation innerhalb der zentralen Teile der Verschleißfutterplatten ist durch Löcher und Befestigungsschrauben der Verschleißplatten bewerkstelligt, die über die gesamte Fläche der Futterplatten verteilt sind. Soll ein Verschleißfutter von diesem Typ für große Wandflächen verwendet werden, ist daher eine sehr große Anzahl

von Befestigungsschrauben von Nöten. Dieser Aufbau ist daher kostenintensiv und erfordert darüber hinaus sehr viel Montagearbeit. Wird kein Metallstreifen entlang der Endflächen der Futterplatten verwendet, so kann Material in den Spalt zwischen zwei Endfläche an Endfläche angeordnete Futterplatten eintreten. Dies kann dazu führen, dass das Material seinen Weg unter die Platte aus Elastomermaterial findet und diese von der Tragefläche abhebt, wodurch die Platten eine schalenartige Form erhalten. Dies bedingt wiederum, dass die Platten schneller verschleissen, und dass weiteres Material einfacher unterhalb der Platten eindringen kann.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen neuen Typ von Wand bereitzustellen, die Verschleiß und durch abrasives Material verursachtem Abrieb ausgesetzt ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung von Verschleißfutterelementen und Befestigungselementen zur Bildung einer verschleißbeständigen Wand.

[0008] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der gänzlichen oder zumindest teilweisen Beseitigung der Nachteile der Konstruktionen aus dem Stand der Technik, insbesondere des vorstehend erwähnten „Schlagens“ sowie des Eindringens von Material zwischen die Verschleißfutterelemente und die Tragefläche.

[0009] Erfindungsgemäß werden diese und weitere Aufgaben durch eine Wand und ein Verschleißfutterelement gemäß den unabhängigen Ansprüchen 1 beziehungsweise 6 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bestimmte bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0010] Es lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die Erfindung an einer einem Verschleiß ausgesetzten Wand angeordnet ist. Die Wand weist ein Verschleißfutter auf, das aus einer Anzahl nebeneinander angeordneter Verschleißfutterelemente aus einem Elastomermaterial, wahlweise in Kombination mit einem weiteren verschleißbeständigen Material, besteht. Die Verschleißfutterelemente sind an ihrer Tragefläche mittels Befestigungseinrichtungen, darunter Scheiben, angeklemt. Zwei einander gegenüberliegende Kanten der Verschleißelemente weisen V-förmige Vertiefungen auf, die zu der Kante hin offen sind. Die Scheiben der Befestigungseinrichtungen weisen V-förmige Vorsprünge auf, deren V-Schenkel in den Boden der Vertiefungen oder in in den Vertiefungen ausgebildeten Schultern eingesetzt sind und nach einer Befestigung der Elemente daran anliegen. Die Erfindung betrifft zudem Verschleißfutterelemente und Befestigungseinrichtungen mit Scheiben der hier angesprochenen Art.

[0011] Einige Beispiele der Erfindung werden nachstehend eingehend anhand der begleitenden Zeichnung beschrieben.

[0012] **Fig. 1** ist eine skizzenartige Draufsicht auf ein Beispiel einer erfindungsgemäßen einem Verschleiß ausgesetzten Wand.

[0013] **Fig. 2** ist eine skizzenartige Draufsicht auf

ein Verschleißfutterelement in der Wand.

[0014] **Fig. 3** ist eine Endansicht des Verschleißfutterelementes in **Fig. 2**.

[0015] **Fig. 4** ist eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV in **Fig. 2**.

[0016] **Fig. 5** ist eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in **Fig. 2**.

[0017] **Fig. 6** ist eine skizzenhafte Draufsicht auf ein Beispiel einer Befestigungseinrichtung, die in einer erfindungsgemäßen Wand zum Einsatz kommt.

[0018] **Fig. 7** ist eine skizzenartige Draufsicht auf ein weiteres Beispiel einer Befestigungseinrichtung, die in einer erfindungsgemäßen Wand zum Einsatz kommt.

[0019] **Fig. 8** zeigt einen Teil der Befestigungseinrichtung in **Fig. 7**.

[0020] **Fig. 9** zeigt einen weiteren Teil der Befestigungseinrichtung in **Fig. 7**.

[0021] **Fig. 10** zeigt ein Abdeckelement zur Verwendung in einer Wand gemäß **Fig. 1**.

[0022] **Fig. 11** ist eine Schnittansicht entlang Linie XI-XI in **Fig. 10**.

[0023] **Fig. 12** ist eine Schnittansicht entlang Linie XII-XII in **Fig. 10**.

[0024] **Fig. 13** ist eine Endansicht eines weiteren Beispiels eines erfindungsgemäßen Verschleißfutterelementes.

[0025] **Fig. 14** ist eine teilweise freigeschnittene skizzenartige Draufsicht auf das Element in **Fig. 13**.

[0026] **Fig. 1** zeigt ein erstes Beispiel einer erfindungsgemäßen Wand. Eine Anzahl von Verschleißfutterelementen **11** ist Endfläche an Endfläche an einer Tragefläche **10** mittels Befestigungseinrichtungen (siehe **Fig. 6**) befestigt. Die Verschleißfutterelemente bestehen im vorliegenden Fall zur Gänze aus einem verschleißbeständigen Elastomermaterial, wie beispielsweise einem verschleißbeständigen Gummi oder Polyurethan.

[0027] Zwei einander gegenüberliegende schmale Flächen **12** der Elemente **11** sind mit V-förmigen Vertiefungen **13** ausgebildet. Die schmalen Flächen **12** eines Elementes kommen eng mit entsprechenden schmalen Flächen benachbarter Elemente **11** in Eingriff. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Vertiefungen **13** als zwei Kerben ausgebildet, die in Form des Buchstabens „V“ angeordnet sind, dessen Spitze **14** nahe an der schmalen Fläche **12** liegt, wobei die Kerben zu der einem Verschleiß ausgesetzten großen Fläche **15** des Verschleißfutterelementes hin offen sind. Wie aus den Schnittansichten in **Fig. 4** und **5** ersichtlich ist, erstrecken sich die Kerben nicht zur Gänze durch das Verschleißfutterelement, sondern lassen angrenzend an der Unterseite des Elementes eine Bodenwand **16**. Die Ausdehnung der Vertiefungen **13** ist in Längsrichtung des Elementes geringfügig kleiner als ein Drittel des Abstandes zwischen den zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen **12**. Sind längere Elemente gewünscht, so ist es möglich, die Elemente als Vielfache der in der Zeichnung gezeigten Elemente auszu-

gestalten, wodurch eine kreuzförmige Vertiefung **13** zwischen sukzessiven Elementen entsteht.

[0028] Die anderen beiden schmalen Flächen des Verschleißfutterelementes **11** sind mit Flanschen **17**, **18** in dem oberen beziehungsweise dem unteren Teil ausgebildet, um zu ermöglichen, dass nebeneinander angeordnete Elemente in der Wand überlappen und einander arretieren. Eine erforderliche Anzahl von Reihen von Verschleißfutterelementen wird sodann nebeneinander und aneinander angeordnet, um die in Rede stehende Fläche einer mit einem verschleißbeständigen Futter aus erfindungsgemäßen Verschleißfutterelementen zu versehenen Wand zu bedecken.

[0029] In diesem Fall erfolgt das Befestigen der Verschleißfutterelemente **11** mittels Befestigungseinrichtungen, darunter Scheiben **20** und Schrauben **19**, die an der Tragefläche befestigt sind, und an denen Muttern angeschraubt sind. Im vorliegenden Fall kommen kreuzförmige Scheiben zum Einsatz, das heißt Scheiben mit zwei V-förmigen Vorsprüngen **21**, deren Spitzen zueinander weisen. Alternativ können Doppelscheiben zum Einsatz kommen, die jeweils einen V-förmigen Vorsprung **21** aufweisen, und die derart angeordnet sind, dass eine wechselseitige Überlapung an den Schrauben **19** erfolgt, um gemeinsam mittels der Muttern befestigt zu werden. Dieses Ausführungsbeispiel ist in **Fig. 7 bis 9** gezeigt, in denen eine Scheibe **20'** ringförmig ausgebildet ist, wohingegen die andere Scheibe **20''** U-förmig ausgebildet ist.

[0030] In dem dargestellten Beispiel sind die V-förmigen Vertiefungen durch einen durchlaufenden halbkreisförmigen Abschnitt **22** vergrößert, um Raum für die zentralen Teile der Scheiben **20** zu schaffen. Ein derartiger halbkreisförmiger vertiefter Abschnitt **22** muss sich nicht zur Gänze nach unten hin zur Unterseite des Verschleißfutterelementes erstrecken, sondern kann eine Ansatzfläche oder einen Flansch lassen, gegen den ein Teil des zentralen Abschnitts der Scheibe gedrückt wird, wenn das Verschleißfutterelement an der Tragefläche angezogen wird.

[0031] Für den Fall, dass bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** ein Auffüllen der Kerben oder Vertiefungen **13** zur Verhinderung einer Ansammlung von Material oder Schmutz darin gewünscht ist, können die Vertiefungen mit Hilfe von Füllelementen **23** der in **Fig. 10 bis 12** gezeigten Art aufgefüllt werden.

[0032] Das gezeigte Beispiel eines Verschleißfutterelementes ist im Wesentlichen viereckig. Es ist jedoch auch möglich, beispielsweise ein sechseckiges Verschleißfutterelement zu verwenden, bei dem die Vertiefungen für die Befestigungseinrichtungen in zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen ausgebildet sind, wobei in diesem Fall die angrenzenden schmalen Flächen einen vorstehenden Flansch aufweisen, der dem Flansch **17** und **18** in **Fig. 1 bis 3** formmäßig entspricht, wodurch ein Überlappen zwischen aneinander angrenzenden Elementen erfolgt.

[0033] **Fig. 13 und 14** zeigen ein weiteres Beispiel

eines erfindungsgemäßen Verschleißfutterelementes **24**. Auch in diesem Fall weist das Element zwei einander gegenüberliegende schmale Flächen **25** auf, die mit V-förmigen Vertiefungen **26** versehen sind, die wiederum zu den schmalen Flächen hin offen sind. Der Unterschied zwischen dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1 bis 3** und dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 13 und 14** besteht darin, dass zwei derartige V-förmige Vertiefungen in jeder schmalen Fläche ausgebildet sind. Die V-förmigen Vertiefungen sind derart angeordnet, dass ihre Spitze und ein V-Schenkel in der schmalen Fläche angeordnet sind, sodass die Vertiefungen eine nach außen hin offene Tasche bilden. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 13 und 14** existiert eine Bodenwand **27**, an der die Vorsprünge **21** der Scheiben **20** anliegen und gegen die sie gedrückt werden, wenn die Verschleißfutterelemente an der Tragefläche mittels der Befestigungseinrichtungen, das heißt der Scheiben **20** und Schrauben analog zu den in **Fig. 1** gezeigten, befestigt werden. Bei der Anbringung einer Wand gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung werden vorzugsweise Scheiben **20'**, **20''** der in **Fig. 8 und 9** gezeigten Art eingesetzt. Die Scheiben und ihre Vorsprünge werden seitlich in die eine Tasche bildenden Vertiefungen **26** eingeführt, bevor die Verschleißfutterelemente auf der Tragefläche angeordnet werden, woraufhin die Scheiben **20'**, **20''** weiter auf eine gemeinsame Schraube geschoben werden und die Mutter angezogen wird.

[0034] Wie das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 13 und 14** deutlich macht, muss das Verschleißfutterelement nicht ausschließlich aus einem Elastomermaterial bestehen. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind Verschleißelemente **28** aus einem verschleißbeständigen Material, wie beispielsweise einem keramischen oder metallischen Material, in der einem Verschleiß ausgesetzten großen Fläche des Elementes eingesetzt. In dem gezeigten Beispiel wurde eine große Anzahl zylinderförmiger Elemente **28** aus einem keramischen, metallisch-keramischen oder metallischen Material in Polyurethan oder ein beliebiges anderes formbares Elastomermaterial geformt. Gleichwohl können ähnliche Verschleißelemente an der Fläche eines Körpers aus einem Elastomermaterial angebracht werden, indem sie in darin befindliche Vertiefungen eingeführt werden. Tatsächlich kann die gesamte Fläche des Verschleißfutterelementes mit einer kohärenten Schicht beispielsweise aus Manganstahl bedeckt werden, der durch Vulkanisieren oder auf eine beliebige andere Art an den unterliegenden Teilen des aus einem Elastomermaterial bestehenden Verschleißfutterelementes verankert ist. Diese unterliegenden Teile aus einem Elastomermaterial (synthetisches oder natürliches Gummimaterial) wirken dann als Stoßdämpfer, wodurch das Stoßdämpfungsvermögen des Elementes beziehungsweise der Elemente aus einem metallischen, keramischen oder metallisch-keramischen Material vergrößert wird.

[0035] Soll die Fläche mit Verschleißfutterelementen bedeckt werden, die in Längs- und Querrichtung keine Abmessungen entsprechend einem Vielfachen der Abmessungen der Verschleißfutterelemente aufweisen, so kann ein Element geeigneterweise in einer geeigneten Position zwischen den beiden einander gegenüberliegenden schmalen Flächen **12** und zwischen den zwei einander gegenüberliegenden Vertiefungen **13, 26** abgeschnitten werden. Eine ausreichende Befestigung des abgeschnittenen beziehungsweise unvollständigen Verschleißfutterelementes ist dennoch wegen der Vorsprünge der Scheiben gewährleistet, die das Verschleißelement gegen die Tragefläche drücken, wodurch jedwedes Schlagen, das heißt relative Bewegungen zwischen dem Verschleißelement und der Tragefläche, verhindert wird.

[0036] Die Erfindung ermöglicht ein verlässlicheres Verankern der Verschleißfutterelemente an der Tragefläche, und zwar durch einen Befestigungsdruck, der über einen größeren Teil der Breite der Verschleißfutterelemente – berechnet zwischen zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen mit Vertiefungen – verteilt ist. Das Anbringen und Wiederabnehmen der Verschleißfutterplatten oder Elemente ist einfach, da gemäß dem Ausführungsbeispiel von **Fig. 1** bis **3** die Scheiben **20** mit ihren V-förmigen Vorsprüngen **21** nach einer Befestigung an der Tragefläche in die Vertiefungen **13** eingeschoben werden können, oder gemäß dem Ausführungsbeispiel von **Fig. 13** und **14** ein derartiges Einschieben in die V-förmigen Vertiefungen oder Taschen **26** vor einer Befestigung an der Tragefläche erfolgen kann.

### Patentansprüche

1. Wand, die Verschleiß ausgesetzt ist und ein Verschleißfutter aufweist, das aus einer Anzahl nebeneinander angeordneter Verschleißfutterelemente (**11, 24**) aus einem Elastomermaterial, wahlweise in Kombination mit einem anderen verschleißbeständigen Material (**28**), besteht und mit Hilfe von Befestigungseinrichtungen in Form von Schrauben (**19**) und Scheiben (**20**) an ihrer Tragefläche befestigt ist, wobei die Verschleißfutterelemente plattenförmig sind und zwei große Flächen sowie schmale Flächen aufweisen, die diese miteinander verbinden, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschleißfutterelemente (**11**) in zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen (**12**) V-förmige Vertiefungen (**13, 26**) aufweisen und die Vertiefungen als zwei Kerben (**13**) ausgebildet sind, die in der Form eines V angeordnet sind, dessen Spitze (**14**) nahe an der schmalen Fläche der Elemente liegt und das zu dieser hin und zu der Verschleiß ausgesetzten großen Fläche (**15**) des Verschleißfutterelementes hin offen ist, oder die Vertiefungen als V-förmige Taschen (**26**) ausgebildet sind, die zu den schmalen Flächen (**12**) hin offen sind und deren Spitze sowie einer V-Schenkel an die schmalen Flächen (**12**) angrenzen und die so ausgebildet sind, dass sie einen jeweiligen der V-Schenkel (**21**)

der Scheiben (**20**) aufnehmen, und die Vertiefungen (**13, 26**) Absätze bzw. Bodenwände (**16, 27**) aufweisen, und dass die Scheiben (**20**) der Befestigungseinrichtungen entsprechende V-förmige Vorsprünge (**21**) aufweisen, deren V-Schenkel (**21**) in den V-förmigen Vertiefungen (**13, 26**) angeordnet sind und nach Befestigung der Scheiben mit den Schrauben an den Absätzen bzw. Bodenwänden (**16, 27**) anliegen.

2. Wand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die schmalen Flächen der Verschleißfutterelemente ohne V-förmige Vertiefungen mit vorstehenden komplementären Flanschen (**17, 18**) ausgebildet sind, um zwei nebeneinander angeordnete Verschleißfutterelementen (**11, 24**) zu ermöglichen, einander zu überlappen.

3. Wand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (**20**) der Befestigungseinrichtungen einander gegenüberliegende V-förmige Vorsprünge (**21**) aufweisen, die mit V-förmigen Vertiefungen (**13, 26**) in zwei nebeneinander angeordneten Futterelementen in Eingriff kommen.

4. Wand nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die V-förmigen Vertiefungen (**13, 26**) bzw. Kerben eine Ausdehnung aufweisen, die ungefähr einem Drittel der Breite der Verschleißfutterelemente zwischen den zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen (**12**) entspricht.

5. Wand nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschleißfutterelemente (**24**) ein oder mehrere Verschleißelemente (**28**) aus einem keramischen, keramisch-metallischen oder metallischen Material umfassen, die in das Elastomermaterial eingesetzt oder daran befestigt sind.

6. Verschleißfutterelement aus Elastomermaterial, wahlweise in Kombination mit einem anderen verschleißbeständigen Material zum Ausbilden eines Verschleißfutters an einer Wand, die Verschleiß ausgesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass es in zwei einander gegenüberliegenden schmalen Flächen (**12**) V-förmige Vertiefungen (**13, 26**) aufweist, wobei die Vertiefungen als zwei Kerben (**13**) ausgebildet sind, die in der Form eines V angeordnet sind, und deren Spitze (**14**) nahe an der schmalen Fläche (**12**) der Elemente liegt und die zu dieser und zu der großen Fläche (**15**) hin offen sind, die Verschleiß ausgesetzt ist, wenn das Element wie beabsichtigt eingesetzt wird, und Absätze (**16**) haben, oder die Vertiefungen als V-förmige Taschen (**26**) ausgebildet sind, die zu den schmalen Flächen (**12**) hin offen sind und deren Spitze sowie einer V-Schenkel an die schmalen Flächen (**12**) angrenzen und die eine Bodenwand (**27**) in der großen Fläche des Elementes haben, die so eingerichtet ist, dass sie an einer Tragefläche (**10**) anliegt.

7. Verschleißfutterelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass seine schmalen Flächen ohne V-förmige Vertiefungen mit vorstehenden komplementären Flanschen (**17**, **18**) ausgebildet sind, um zwei nebeneinander angeordneten Verschleißfutterelementen zu ermöglichen, einander zu überlappen und zu arretieren.

8. Verschleißfutterelement nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass es ein oder mehrere Verschleißelemente (**28**) aus einem keramischen, metallisch-keramischen oder metallischen Material umfasst, die in das Elastomermaterial eingesetzt oder daran befestigt sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

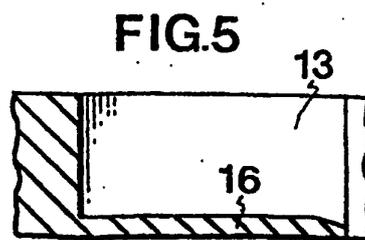
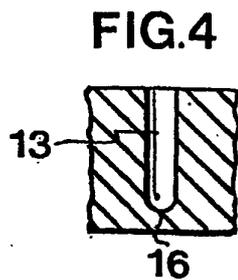
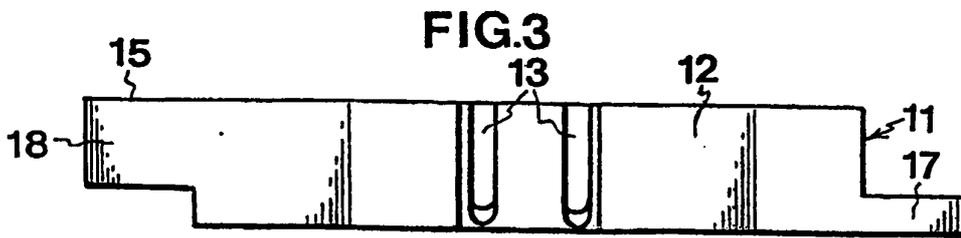
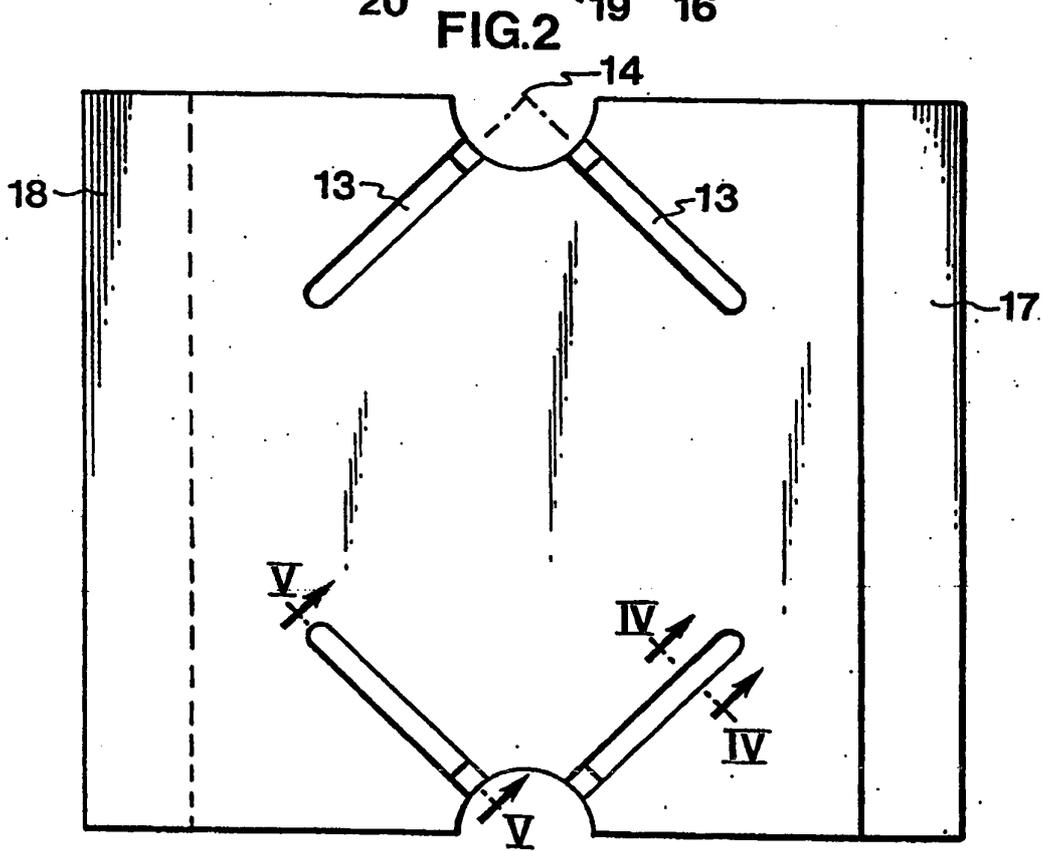
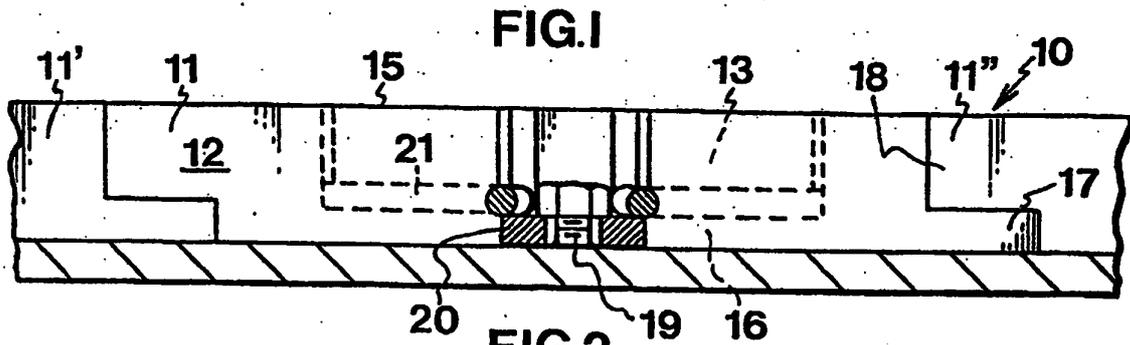


FIG.6

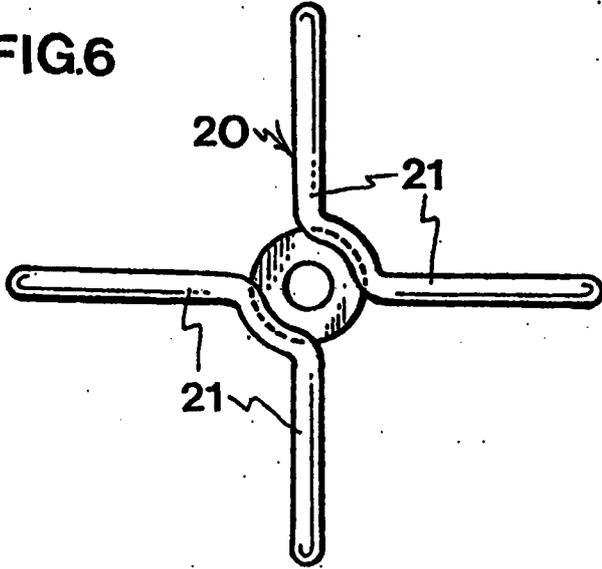


FIG.7

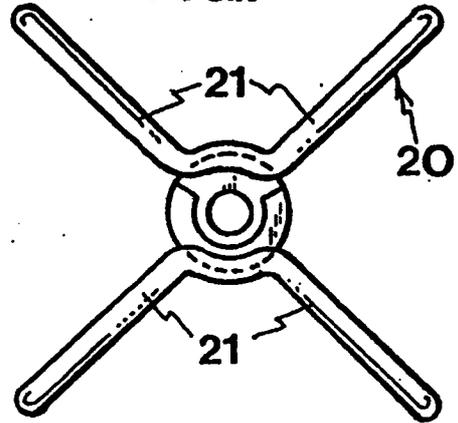


FIG.II



FIG.I2



FIG.8

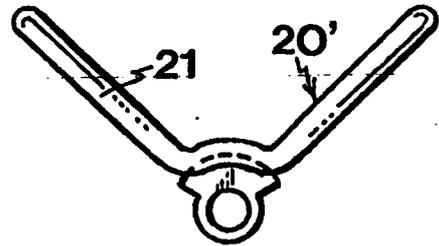


FIG.10

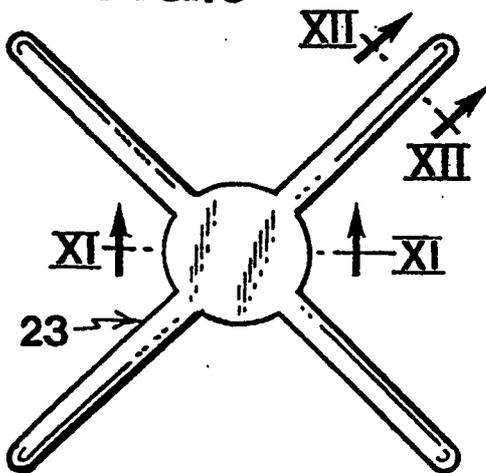


FIG.9

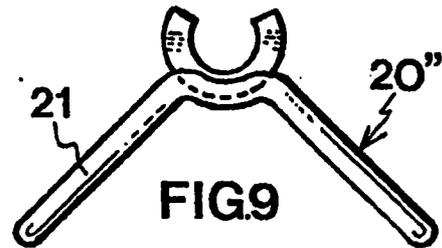


FIG.13

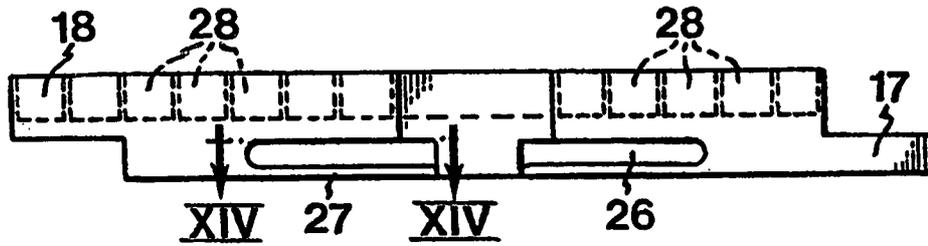


FIG.14

