

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 611 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 867/97
(22) Anmeldetag: 22.05.1997
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2002
(45) Ausgabetag: 25.09.2002

(51) Int. Cl.⁷: **B30B 9/12**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4214217A1 DE 2303994C2 US 3836341A
DE 3225242A1 US 4003115A

(73) Patentinhaber:
ANDRITZ AG
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).
(72) Erfinder:
SCHINNINGER WALTER DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
SIDLA LEOPOLD
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) VERSCHLEISSSCHUH

AT 409 611 B

(57) Die Erfindung betrifft einen Verschleißschuh, insbesondere für eine Schneckenpresse, wobei der Verschleißschuh als vorgefertigtes und auf eine Schneckenwendel aufschweißbares Formteil ausgebildet ist und einen weichen und verformbaren Grundkörper (3) aufweist, der aus einem ähnlichen, bevorzugt dem gleichen, Material wie das zu schützende Material hergestellt ist und an seiner Verschleißoberfläche (5) eine verschleißarme oder verschleißresistente Materialschicht aufgebracht ist, und die Verschleißschicht von der äußeren Verschleißkante bis zum unteren Ende des Verschleißschuhs stetig abnimmt. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass die verschleißarme oder verschleißresistente Schicht (5) durch Aufspachteln und anschließendes Sintern bei hoher Temperatur erzeugt ist.

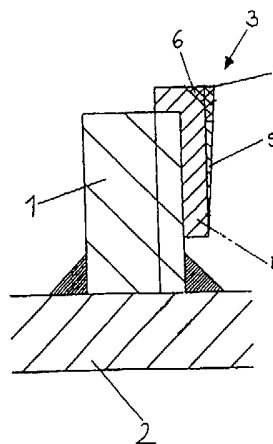


Fig. 3

Die Erfindung betrifft einen Verschleißschuh, insbesondere für eine Schneckenpresse, wobei der Verschleißschuh als vorgefertigtes und auf eine Schneckenwendel aufschweißbares Formteil ausgebildet ist und einen weichen und verformbaren Grundkörper aufweist, der aus einem ähnlichen, bevorzugt dem gleichen, Material wie das zu schützende Material hergestellt ist und an seiner Verschleißoberfläche eine verschleißarme oder verschleißresistente Materialschicht aufgebracht ist, und die Verschleißschicht von der äußeren Verschleißkante bis zum unteren Ende des Verschleißschuhs stetig abnimmt.

Bei der Entwässerung von aggressiven Stoffen müssen Maschinenteile durch hochfeste Materialien geschützt werden, um wirtschaftlich vertretbare Standzeiten zu erreichen. Speziell ist dies für die Wendeln von Schneckenpressen oder bei Zentrifugen der Fall. Bekannt ist dabei, eine Verschleißschicht durch Auftragsschweißung aufzubringen. Diese Schicht läßt sich dabei fast beliebig dick auftragen, wobei auch die Verbindung zum Grundmaterial sehr gut ist. Allerdings ist der Zeitaufwand für die Schweißarbeiten sehr hoch und weiters müssen die Flächen nachträglich einer mechanischen Bearbeitung unterworfen werden, was die Kosten für die Arbeiten weiter erhöht. Eine andere Methode ist der Einsatz von sogenannten Verschleißschuhen. Dies sind vorgefertigte Formteile aus hartem Werkstoff, die meist mittels Schweißung an den Stellen angebracht werden, die einem besonders starken aggressiven Angriff ausgesetzt sind. Durch den Einsatz derartiger Verschleißschuhe verkürzt sich der Arbeitsaufwand erheblich. Diese Methode hat allerdings auch entsprechende Nachteile. Durch die unterschiedlichen Stoffeigenschaften der Materialien von Verschleißschuh und Grundmaterial der Schneckenpressenwendel kommt es bereits beim Schweißen, aber auch im Betrieb zu unkontrollierten Spannungen, die zum Materialbruch führen können. Dies kann die Lebensdauer der Verschleißschuhe auf wenige Wochen verkürzen. Da die aus Hartmaterial bestehenden Verschleißschuhe meist gegossen sind, muß die Form immer gleich sein, um mit möglichst wenig Gußformen das Auslangen zu finden. Dies schränkt die Möglichkeit eine variable Kompressionskurve im Hochdruckteil der Schneckenpresse zu realisieren wesentlich ein, da die Wendel zur Verwendung der Verschleißschuhe eine konstante Steigung haben muß. Weiters muß der Grundkörper der Wendeln mit extrem hoher Genauigkeit gefertigt sein, da sich die gegossenen Schuhe nachträglich nicht mehr verformen lassen. Die Erreichung der erforderlichen Genauigkeit ist oft nur mit zusätzlichem Aufwand möglich.

Derartige Verschleißschuhe sind z.B. aus der DE 32 25 242 bekannt. Die US 4 003 115 zeigt im Gegensatz dazu eine an der Schneckenwendel angeschweißte Verschleißschicht.

Ziel der Erfindung ist es, einen Verschleißschuh herzustellen, der die obigen Nachteile vermeidet und insbesondere fast gleiche Eigenschaften hinsichtlich Wärmedehnung und Schweißbarkeit besitzt wie das Grundmaterial der Schnecke, sich mechanisch verformen läßt und trotzdem eine hohe Verschleißfestigkeit aufweist.

Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißarme oder verschleißresistente Schicht durch Aufspachteln und anschließendes Sintern bei hoher Temperatur erzeugt ist. Bei dieser Art des Verschleißschuhs ist keine Vorbehandlung des Grundwerkstoffes erforderlich und es können auch keine Schädigungen des Grundwerkstoffes durch das Schweißverfahren entstehen. Dadurch kann der Verschleißschuh ohne Probleme mit der aus gleichem oder ähnlichem Grundmaterial bestehenden Wendel einer Schneckenpresse verschweißt werden, wobei er weiters gut verformbar ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißschicht von der äußeren Verschleißkante bis zum unteren Ende des Verschleißschuhs stetig abnimmt, wobei die Verschleißschicht an der Verschleißkante stärker (dicker) ausgeführt sein kann. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, die Verschleißschicht an den besonders verschleißgefährdeten Stellen stärker auszuführen und dadurch die Lebensdauer der Verschleißschuhe noch weiter zu erhöhen.

Die Erfindung wird nun im folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 einen Schneckengang einer Schneckenwendel mit einem Verschleißschuh, Fig. 2 eine Ansicht von Fig. 1 in Richtung des Pfeils II und Fig. 3 einen Schnitt durch Fig. 2 gemäß Linie III-III darstellt.

Fig. 1 zeigt nun einen Schneckengang einer Schneckenwendel 1, die auf einer Schneckenwelle 2 angebracht ist. Beispielhaft ist hier lediglich ein Verschleißschuh 3 dargestellt.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht entsprechend Pfeil II in Fig. 1. Es sind hier wieder die Schneckenwen-

del 1, die Schneckenwelle 2 und beispielhaft ein Verschleißschuh 3 zu erkennen.

Fig. 3 zeigt nun einen Schnitt durch Fig. 2 gemäß Linie III-III, in dem speziell die Form des Verschleißschuhs 3 und dessen Aufbau gut erkennbar sind. Der Grundkörper 4 des Verschleißschuhs 3 besteht aus demselben oder einem ähnlichen Material wie die Schneckenwendel 1. Man erkennt, daß dieser Grundkörper 4 im Querschnitt eine L-Form aufweist, wobei der längere Teil an der seitlichen Oberfläche der Schneckenwendel 1 und der kürzerer Teil an der oberen Kante der Schneckenwendel 1 anliegt. Deutlich ist hier auch die Verschleißschicht 5 erkennbar, die einen Bereich 6 an der oberen Kante aufweist, der breiter (dicker) ist als der übrige Teil der Verschleißschicht 5. Da der Hauptverschleiß an dieser oberen Kante in diesem oberen Bereich 6 zu erwarten ist wird durch die breitere (dickere) Ausführung der Verschleißschicht 5 in diesem Bereich 6 die Standzeit des Verschleißschuhs 3 wesentlich verlängert. Ebenfalls erkennbar ist, daß die Verschleißschicht 5 von dieser Kante 7 in Richtung auf die Schneckenwelle 2 stetig abnimmt. Da an der unteren Seite der Verschleiß geringer ist, läßt sich somit das teurere verschleißresistente Material einsparen und in diesem mittleren Bereich ist eine bessere Verformbarkeit und dadurch Anpassung an die Schneckenwendel 1 gegeben.

Die verschleißarme oder verschleißresistente Schicht wird durch Aufspachteln und anschließendes Sintern bei hoher Temperatur erzeugt, wobei die Oberfläche mechanisch nachbearbeitet, beispielsweise geschliffen, werden kann.

Durch das Aufspachteln und Sintern kann in vorteilhafter Weise diese verschleißresistente Schicht auf einen weichen Grundkörper der Verschleißschuhe aufgebracht werden, wobei durch die nachfolgende mechanische Bearbeitung eine sehr hohe Maßgenauigkeit der Kanten und/oder Oberflächen erreicht werden kann.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten oder erläuterten Beispiele beschränkt, vielmehr ist auch eine Anwendung der Verschleißschuhe bzw. Verschleißelemente für z.B. eine Austragschnecke einer Zentrifuge möglich.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verschleißschuh, insbesondere für eine Schneckenpresse, wobei der Verschleißschuh als vorgefertigtes und auf eine Schneckenwendel aufschweißbares Formteil ausgebildet ist und einen weichen und verformbaren Grundkörper aufweist, der aus einem ähnlichen, bevorzugt dem gleichen, Material wie das zu schützende Material hergestellt ist und an seiner Verschleißoberfläche eine verschleißarme oder verschleißresistente Materialschicht aufgebracht ist, und die Verschleißschicht von der äußeren Verschleißkante bis zum unteren Ende des Verschleißschuhs stetig abnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass die verschleißarme oder verschleißresistente Schicht (5) durch Aufspachteln und anschließendes Sintern bei hoher Temperatur erzeugt ist.
2. Verschleißschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißschicht (5) an der Verschleißkante (7) stärker (dicker) (6) ausgeführt ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

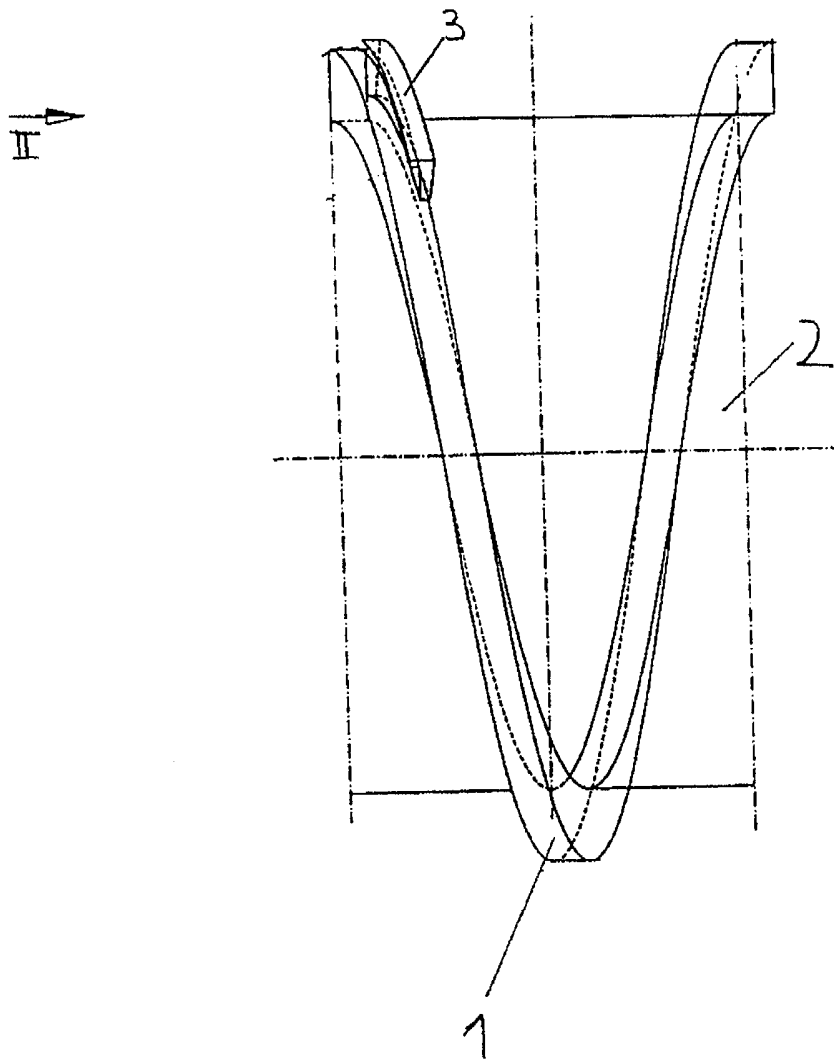


Fig. 1

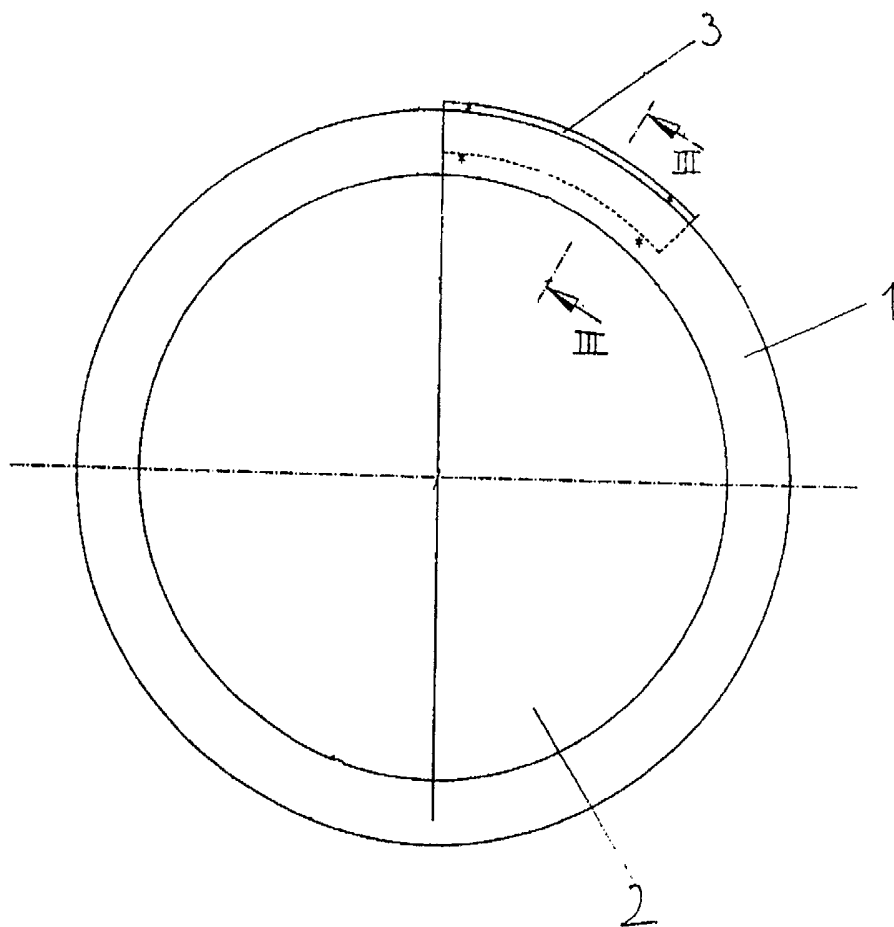


Fig. 2

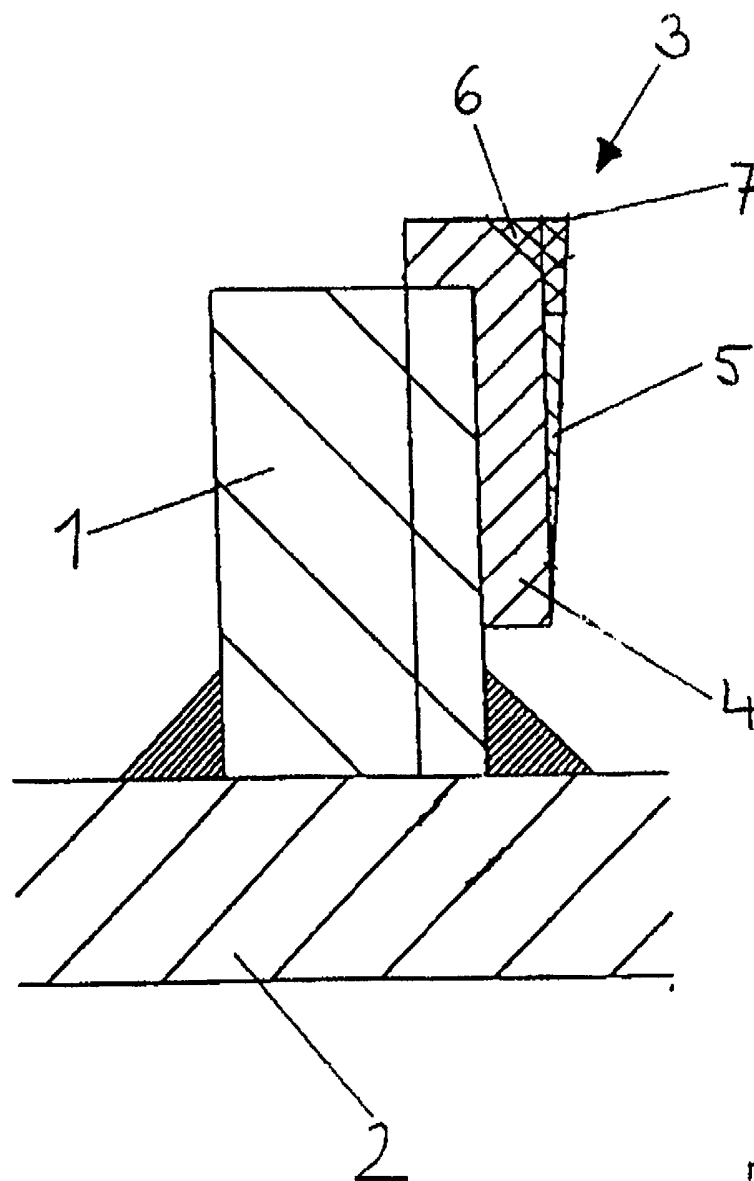


Fig. 3