



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 295 884 A5

5(51) D 21 B 1/18

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD D 21 B / 342 112 5	(22)	27.06.90	(44)	14.11.91
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (73)

(72) Kretzschmar, Werner, DE

(73) Papiermaschinenwerke Freiberg AG, Am Bahnhof 4, O - 9200 Freiberg, DE

(54) Vorrichtung zur stetigen Anpressung der Holzfüllung in Holzschleifern

(55) Schleifer; Holzschleifer; Schleiferschacht; Schleiferstein; Vorschubkette; Schleiferkette; Stetigschleifer; Pressenschleifer; Schleifzone; Holzschliff

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur stetigen Anpressung der Holzfüllung in Holzschleifern zur Erzeugung von Holzschliff. Aufgabe der Erfindung ist es, in Holzschleifern durch Aufbringen eines stetigen Vorschubs auf einen zu verschleifenden Holzstapel einen fast konstanten Preßdruck am Schleifer zu erzeugen. Erfindungsgemäß wird dies gelöst dadurch, daß zur Begrenzung des Raumes der zu einem Stapel geformten Holzfüllung, die unter der durch die Füllhöhe entstandenen natürlichen oder mit mechanischen Mitteln erzeugten Pressung steht, an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mehrere unabhängig voneinander bewegliche Schubstangen angeordnet sind.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur stetigen Anpressung der Holzfüllung in Holzschleifern gegen einen rotierenden Schleiferstein, wobei das Holz einem Schleiferschacht stetig von oben zugegeben wird oder in seitlich neben dem Schleiferstein angeordnete Kanäle portionsweise gelangt, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur Begrenzung des Raumes der zu einem Stapel geformten Holzfüllung, die unter der durch die Füllhöhe entstandenen natürlichen oder mit mechanischen Mitteln erzeugten Pressung steht, an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mehrere unabhängig voneinander bewegliche Schubstangen (4) angeordnet sind, die in Vorschubrichtung sich erstreckende Flächenstreifen bilden und gerade oder gebogene Form haben und mit Antriebsmitteln (6) für einen der Vorschubgeschwindigkeit des Holzes angepaßten langsamen Vorwärtshub und wesentlich schnelleren Rückwärtshub verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Antriebsmittel (6) so gestaltet sind, daß sie sich so bewegen, daß je Seite nicht mehrere Schubstangen (4) zugleich einen Rückwärtshub ausführen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Antriebsmittel (6) so gestaltet sind, daß alle Schubstangen (4) zugleich einen vollen langsamen Vorwärtshub ausführen können.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Antriebsmittel (6) so gestaltet sind, daß alle Schubstangen (4) zugleich einen vollen langsamen Rückwärtshub ausführen können.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerungseinrichtung für die mit den Schubstangen (4) verbundenen Antriebsmittel (6) entsprechend aufgetretener Richtungsabweichung der eingebrachten Holzknüppel den Schubstangen zwischen links und rechts differenzierte Hublängen und/oder differenzierte Vorschubgeschwindigkeiten ausführen läßt.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Raum für den eingebrachten Holzstapel am Beginn der Schubstangen (4) durch diese um mindestens 1% eingeeengt wird und daß die Schubstangeneinheiten an beiden Seiten des Holzstapels nicht äquidistant zueinander verlaufen, sondern mit zueinander sich verringerndem Abstand angeordnet sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur stetigen Anpressung der Holzfüllung in Holzschleifern zur Erzeugung von Holzschliff, der als Papierfaserstoff verwendet wird. Je nach Bauhöhe der Schleifereianlage kann diese Vorrichtung den Vorschub eines in einen Holzschleifer eingebrachten Holzstapels gegen den Schleiferstein mit ausreichender Preßkraft allein oder in Kombination mit bisher bekannten Mitteln bewirken.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Das zu einem dichten Stapel in einen Holzschleifer eingebrachte Holz muß bei großer Wirkzone am Schleiferstein mit großer Kraft zu diesem vorwärts bewegt werden, um einen guten Holzschliff bei ökonomischer Arbeitsweise zu erzeugen. Diese Holzbewegung, Vorschub genannt, wird von den in vielen Holzschleifern benutzten Vorschubketten, zwischen denen sich der Holzstapel befindet, über Nocken, die über die Kettenglieder hervor in das Holz eingreifen, dem Holzstapel aufgedrückt. Die Bauart dieser Holzschleifer erscheint einfach im Aufbau, in der Praxis jedoch erweisen sich Mängel und Kosten, die aus den sehr hoch belasteten Vorschubketten erwachsen. Stabile Ausführung mit Schmiereinrichtungen an jedem Kettenglied muß gefordert werden, groß sind dafür die Anschaffungs-, Ersatzteil- und Wartungskosten. Die Vorschubketten, meist 4 Stück je Holzschleifer, sollen ihren Vorschub möglichst schlupffrei auf den Holzstapel übertragen, die deshalb lange Berührungsstrecke mit diesem verlangt, daß diese weit nach unten bis zu den nachstellbaren Platten am Schleiferstein geführt werden. Eine derartige Bauart entspricht der DE-OS 1461582.

Oben ist die anfängliche Pressung im Holzstapel noch gering, die Schichtung hat einen Füllfaktor von 0,72 bis 0,75. Nach unten erhöht sich die Füllichte im Holzstapel, das Volumen je Masseinheit des Holzstapels wird reduziert, jedoch nur in Vorschubrichtung wirkend, deshalb Holzbewegung unten langsamer bei großer Pressung. Hat die Vorschubkette oben Gleichlauf, so müssen ihre Nocken im Holzstapel unten Vorlauf gegenüber diesem haben, durch den Schlupf wird das Holz beschädigt, ausgerissene Stücke werden nicht mitverschliffen. Die Bestimmung der verarbeiteten Holzmenge über die Geschwindigkeit der Vorschubketten ist wegen Schlupf ungenau. Besonders bei aufgeheiztem Holz werden diese Erscheinungen bemerkbar.

Versuche, den grundsätzlichen Mangel der Vorschubketten durch höhergelegte Austrittsstellen dieser Ketten aus dem Schleiferschacht zu beseitigen, sind untauglich, weil dann ein größerer Wandbereich ohne Vorschubketten vom Holzstapel bei hoher Pressung zu durchlaufen ist, mit viel Reibungsverlust, die dem Holzstapel aufgedrückte Kraft wird stark reduziert, dessen Schlupf gegenüber den Vorschubketten tritt dadurch noch stärker auf.

Ähnlich viel Wandreibung hat auch eine Konstruktion des Holzvorschubes mit Greifern, die von hydraulischen Arbeitszylindern bewegt auf den Holzstapel einwirken, gebaut von AB Karlstads Mekaniska Werkstad, beschrieben in der Zeitschrift „Paper Trade Journal“, Jan. 4. 1965 S. 26.

Bei einem Stetigschleifer nach DE-OS 2804334 werden die Vorschubketten durch zwei Rollenbatterien, die den Holzstapel vorantreiben sollen, ersetzt. Dieser Vorschlag ist nicht realisiert worden, sicherlich würde der Antrieb der Rollen viel Aufwand erfordern, der Kontakt mit dem Holz ist nicht befriedigend.

Bei einer anderen bekannten Holzschleiferbauart, der Kategorie der Pressenschleifer, wird in Klammern eine bestimmte Holzmenge eingebracht und durch hydraulisch bewegte Preßstempel gegen den Schleiferstein gedrückt. Der Vorschub ist dabei nicht gleichförmig, weil er vom Preßdruck, der Holzbeschaffenheit und den Reibungseinflüssen zwischen dem gepreßten Holz und den Kammerwänden abhängig ist, die bei Verklemmungen des Holzes sehr stark in Erscheinung treten können. Bei Normalbetrieb wird der Preßdruck nach der Leistungsaufnahme des Schleifermotors eingeregelt, doch während der Neufüllung einer Kammer ist der betreffende Preßstempel zeitweise ganz entlastet, woraus Blindstrom und Lastschwankungen im Energienetz entstehen. Viel schwächer sind die Lastschwankungen bei einem angemeldeten Holzschleifer nach EP-0266582, jedoch sind die Füllräume auch verhältnismäßig klein, wegen mehrerer Preßstempel, die nebeneinander angeordnet sind. Damit kann die Funktion eines Stetigschleifers erzielt werden, aber mit ungünstiger Beschickungsmöglichkeit.

Ziel der Erfindung

Mit einer Vorrichtung, die dieser Erfindung entspricht, soll in Holzschleifern durch Aufbringen eines stetigen Vorschubes, auf einen zu verschleifenden Holzstapel ein fast konstanter Preßdruck am Schleiferstein als Voraussetzung für eine gleichmäßige Holzschliffqualität erreicht werden.

Dabei soll der Nachteil von Vorschubketten, daß unterschiedlicher Schlupf zwischen dem Holzstapel und den Vorschubketten entsteht, wegfallen, indem auf Vorschubketten ganz oder teilweise bei Stetigschleifern verzichtet werden kann, wodurch die Einsparung von Kosten sich ergeben soll. Durch die Anwendung der Erfindung an Pressenschleifern sollen die auf den Antriebsmotor sich auswirkenden Belastungsschwankungen wesentlich vermindert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Tatsache genutzt, daß Holz an Stahl mit großer Reibung haftet, wobei Reibwert $\mu > 0,5$ ist, mit zunehmender Pressung geht dieser Wert etwas zurück.

Wirken anliegende Wände bisher nachteilig, wenn ein unter Pressung stehender Holzstapel zwischen diesen hindurch geschoben werden mußte, weil die Reibung von der aufgebrachten Preßkraft wieder einen Teil aufzehrte, so kehrt sich die Situation um, wenn die anliegenden Wände vorwärts bewegt werden, und zwar zweckmäßig etwas schneller als der Vorschub des Holzstapels. Das Vorzeichen der Reibkraft kehrt sich dann um, statt bremsend wirkt diese dann schiebend, fortschreitend erhöht sich die Pressung im Holz, wodurch sich wiederum die Reibkraft an den schiebenden Wänden verstärkt. Man benötigt nur eine gewisse Anfangspressung im Holzstapel zwischen zwei bewegten Wänden, um in Richtung Vorschub eine sich verstärkende Preßkraft infolge anwachsender Reibkraft zu erhalten. Soll dieser Vorgang Langzeitwirkung haben, dann müßten die bewegten Wände endlos sein, mit endlosen Bändern sind die aufzubringenden Kräfte allerdings nicht zu beherrschen.

Vorstellbar sind aber auch am zu verschleifenden Holzstapel anliegende Wände, die eine Hubbewegung in Vorschubrichtung ausführen und durch Pressung und Reibung Kräfte in Vorschubrichtung auf das Holz übertragen. Werden diese Wände in unabhängig voneinander bewegliche Streifenzonen unterteilt und als Schubstangen ausgeführt, so kann, wenn sich diese am gepreßten Holzstapel bewegen, eine große Kraft durch Reibung übertragen werden.

Nach Ende des Hubweges in Vorschubrichtung müßten die Schubstangen einen schnellen Rückwärtshub ausführen und das anliegende Holz müßte daran gehindert werden, der Rückwärtsbewegung zu folgen. So bliebe die Pressung im Holzstapel erhalten, seine langsame Vorschubbewegung würde nur ganz kurzzeitig unterbrochen. Das alles ist gut vorstellbar, nur die Realisierung wird schwierig sein. Das Problem ist jedoch einfach lösbar durch Flächenaufteilung in Streifenzonen mit einem programmierten Bewegungsablauf. Liegen beispielsweise an jeder Seite des Holzstapels 6 Streifenzonen, gebildet von kräftigen Schubstangen, also zusammen 12 Stück am Holz an, deren Vorschubhub etwa 40 s braucht, der Rückwärtshub muß in $1/2$ Sekunde erfolgen und der Programmablauf ist so geschaltet, daß immer nur eine Schubstange schnell rückwärts fahren kann, dann erzeugen alle eine langsame Vorschubbewegung über Reibkraft am Holzstapel. Nur $1/12$ der Summe aller an den Schubstangen möglichen Reibkräfte geht kurzzeitig verloren, wirkt sogar bremsend, dennoch ist diese begrenzte Abweichung vertretbar, da noch elf Schubstangen in Vorschubrichtung wirksam sind. Begünstigend kommt noch hinzu, daß beim schnellen Rückwärtshub der Reibwert wechselt von der Haftreibung zur geringeren Gleitreibung.

Die Pressung im Holz und dessen Elastizität können kurzzeitige Abweichungen ausgleichen, dies um so besser, je höher die Anzahl Schubstangen gewählt wird.

Die einfachste Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist durch den Anbau an den senkrechten Holzschacht eines Stetigschleifers gegeben, wobei diese die bisher üblichen Vorschubketten ersetzt. Es muß nur gewährleistet sein, daß in der Höhenlage, in der die Schubstangen den eingebrachten Holzstapel erfassen, eine bestimmte Anfangspressung im Holzstapel vorhanden ist, davon abhängig ist die auszuführende Länge der Schubstangen, an deren Enden muß die für den Schleifprozeß notwendige Vorschubkraft im Holzstapel mit Sicherheit vorhanden sein. Hat die Schleiferbeschickung einen großen Höhenabstand über dem Schleiferstein, dann erzeugt der Holzstapel durch seine große eigene Masse eine ausreichende gleichmäßige Anfangspressung.

Ist eine große Bauhöhe nicht ausführbar, dann kann die erforderliche Anfangspressung im Holzstapel bei Erfassen durch die Schubstangen durch oberhalb davon wirkende Vorschubketten wie in bisheriger Weise erzeugt werden, jedoch mit dem Unterschied, daß diese wesentlich leichter und kürzer und billiger ausgeführt sein können, weil der Kraftangriff am Holz nun viel geringer ist. Infolgedessen ist nunmehr kein Anfall von Bruchholz an den Ketten zu erwarten.

Statt Ketten zur Erzeugung einer ausreichenden Pressung im Holzstapel vor Beginn der Schubstangen sind auch große Treibscheiben, die auf das Holz einwirken, geeignet. Ideal wäre die Verwendung von Zahnriemen, wie sie in neuerer Zeit mit ausreichender Belastbarkeit zur Verfügung stehen.

Hat beispielsweise die Pressung im Holzstapel, in Vorschubrichtung wirkend einen Wert erreicht, der 6 N/cm^2 entspricht und wird die Weiterbewegung des Holzstapels nur mit erfindungsgemäßen parallel zueinander angeordneten Schubstangen in Richtung Schleiferstein mit progressiv ansteigender Pressung und somit auch Reibkraft bewirkt, so ist vor dem Schleiferstein der spezifische Druck im Holz auf 25 N/cm^2 angestiegen, wenn die Schubstangen mit ca. 4300 mm Länge den Holzstapel weitergeschoben haben. Errechnen läßt sich diese Strecke mit durch Versuche gefundenen Mittelwerten für Reibzahl Holz/Stahl $\mu = 0,52$ und dem Druckwirkungsfaktor aus Seitendruck: aufgebrachtem Vorschubdruck von 1:3. Ein Holzstapel hat aber auch ein ausgeprägt elastisches Verhalten unter der Einwirkung einer Preßkraft. Entspricht diese einer Belastung von etwa 15 N/cm^2 , so ist die Zusammendrückung des Stapels 4%, bei 6 N/cm^2 etwa 2,5%. Erfährt der Holzschacht eines Schleifers bei Eintritt des einliegenden Holzstapels in den Bereich der Schubstangen eine Einengung von 2,5% und wird entsprechend eine spezifische Belastung durch die Schubstangen von 6 N/cm^2 mit eingerechnet, dann ergibt sich durch erhöhte Reibkräfte für die Schubstangen zur Erreichung einer Pressung in Vorschubrichtung von 25 N/cm^2 nur noch eine erforderliche Schubstangenlänge von 1700 mm. Sind die Schubstangen nicht parallel zueinander angeordnet, sondern den Holzraum so einengend, daß fortlaufender Druckanstieg durch die Schubstangen erfolgt, dann ist noch eine wesentlich höhere Vorschubkraft im Holz bei gleicher Schubstangenlänge erreichbar. Eine weitere Verbesserung eröffnet sich auch durch Schubstangenkontaktflächen zum Holz mit höherer Reibzahl. Die Funktionssicherheit der Schubstangen kann mit Sicherheit erreicht werden, auch dann, wenn das Holz im Schleifer einer Wärmebehandlung ausgesetzt wird.

Mitunter werden Holzknüppel schief liegend verschliffen, doch ist es für die Qualität ungünstig, wenn sie nicht parallel zum Schleiferstein liegen. Stellt sich für Hölzer zwischen den Vorschubketten eine Schiefelage ein, dann ist es nicht mehr möglich, eine Richtungsänderung an den Holzknüppeln herbeizuführen. Befindet sich dagegen schief liegendes Holz zwischen den Schubstangen, dann ist Richtungskorrektur noch möglich, dadurch, daß Hublänge und Vorschubgeschwindigkeit der Schubstangen zwischen linker und rechter Seite variiert werden.

Mit der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auch das Anfahrproblem des Schleifersteines nach unerwartetem Stillstand gelöst. Da die Vorschubketten schon mit Abstand von mehreren Durchmessern der Holzknüppel vom Schleiferstein aus dem Holzschacht herausgeführt werden müssen, bleibt das letzte Stück Holzstapel vor dem Schleiferstein, das mit hoher Pressung an diesem anliegt, unbeeinflussbar, auch wenn ein Rückwärtslauf der Ketten eingeschaltet wird. Die Schubstangen jedoch, mit denen diese Erfindung realisiert wird, reichen im Schleiferschacht am gepreßten Holzstapel anliegend bis fast an den Schleiferstein. Wird ihre Bewegung so geschaltet, daß alle einen Vorwärtshub beenden und verharren, bevor ein gemeinsamer Rückwärtshub erfolgt, so wird bei diesem auch das vor dem Stein eingepreßte Holz mit rückwärts gestoßen, der Schleiferstein entlastet, so daß ein leichter Anlauf gegeben ist.

Bei Pressenschleifern wird der Schleiferstein nicht von oben, sondern vorwiegend seitwärts belastet, das Holz wird nicht stetig, sondern in Menge einer Kammerfüllung periodisch eingebracht, wobei der jeweilige Preßstempel entlastet ist und auch die Schleifzone am Schleiferstein unwirksam wird. Der Ausfall an Wirkzeit, der sich daraus ergibt, ist vermeidbar, wenn zwischen Schleiferstein und Füllraum, der in diesem Fall von der Seite beschickt wird, ein Stapelraum für Schleifholz mit anliegenden Schubstangen, wie vorstehend beschrieben, vorgesehen wird. Sorgen von oben und von unten während des Füllvorganges eingeschobene Greifer ähnlich der Ausführung, wie diese von AB Karlstads Mekaniska Werkstad an Schleifern gebaut wurden, dafür, daß das vom Preßstempel zusammengedrückte Holz sich nicht entspannen kann, dann reicht die durch die Schubstangen übertragene Kraft aus, um während kurzer Füllzeit die Wirksamkeit der Schleifzone zu halten. Optimal gelingt das, wenn während dieser Zeit allen Schubstangen ein gleichzeitiger Vorwärtshub aufgedrückt wird. Bei Normalbetrieb mit Kraft des Preßstempels wirken die Schubstangen mit relativ kurzer Bauweise kraftverstärkend und verhindern Schubkraftverluste im Holzstapel bei Verklemmungen der Holzknüppel.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
Es zeigen

Fig. 1: einen Stetigschleifer mit stehendem Holzschacht

Fig. 2: einen Holzschleifer mit niedriger Bauhöhe.

In Fig. 1 wird ein Stetigschleifer mit stehendem Holzschacht 1 dargestellt, der von oben offen ist für die Holzzugabe und einen oberen Bereich hat, an dem von zwei Seiten kurze Vorschubketten 2, die engen Kontakt mit dem Holzstapel haben, angebracht sind. Darüber erstreckt sich fast bis zum Schleiferstein 3 eine Zone mit den Schubstangen 4, die von den Rollen 5 abgestützt sind. Für die Verrichtung von Hubbewegungen sind die Schubstangen 4 mit hydraulischen Arbeitszylindern als Antriebsmittel 6 verbunden. Ab Übergang von den Schubstangen 4 bis zum Schleiferstein 3 sind nachstellbare Fingerplatten 7 angeordnet. In der Umgebung des Schleifersteins 3 befinden sich mehrere Spritzrohre 8.

Die Schnittdarstellung zu Fig. 1 läßt erkennen, daß je Seite beispielsweise fünf voneinander unabhängige Schubstangen 4 angeordnet sind, jede einzelne ist mit einem hydraulischen Arbeitszylinder als Antriebsmittel 6 verbunden.

Im oberen Bereich des Holzschachtes 1 ist im dargestellten Fall keine große Stapelhöhe gegeben, deshalb wird das Holz zunächst von oben angeordneten Vorschubketten 2 erfaßt. Weil diese angetrieben sind, wirken sie auf den Holzstapel ein, wobei schon verhältnismäßig kurze Vorschubketten einen Druck von 0,1 MPa im Holzstapel erzeugen können. Nach solchem Vordruck läßt sich die Pressung durch die Schubstangen 4 schnell steigern, weil mit dem wachsenden Druck im Holzstapel auch eine zunehmende Reibkraft an den Schubstangen 4 auftritt. Diese Wirkung kann zusätzlich verstärkt werden, indem der Raum für den Holzstapel zwischen den Schubstangen 4 sich in Vorschubrichtung verengt. Die Begrenzung des Holzstapels nach den Enden der Schubstangen 4 bis zum Schleiferstein 3 übernehmen die Fingerplatten 7. So, wie dieser durch Abnutzung kleiner wird, muß

an den Fingerplatten 7 eine Verschiebung vorgenommen werden, sie müssen eine Halterung mit Nachstellmöglichkeit haben. Die hydraulischen Arbeitszylinder, von denen die Schubstangen 4 ihre Hubkraft erhalten, arbeiten bei Normalbetrieb mit konstanter Hublänge und langsamer Vorschubgeschwindigkeit, aber mit schnellem Rückwärtshub. Bei notwendiger Richtungskorrektur der Holzknüppel sind Hublänge und Hubgeschwindigkeit zwischen links und rechts verschieden einstellbar, gelenkt durch die hydraulische Druckflüssigkeit über deren Steuerung.

Fig. 2 zeigt eine Möglichkeit, wie auch bei niedriger Bauhöhe eines Holzschleifers, gebaut als Stetigschleifer, durch Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ganz auf Vorschubketten verzichtet werden kann.

Der eingebrachte Holzstapel hat eine gekrümmte Form, entsprechend sind die Schubstangen 4 der Außenseite als gebogene Stäbe ausgeführt. An deren Enden sind durch Gelenke Verlängerungen 9, die nicht mehr der Kreisbogenform der gebogenen Schubstangen 4 entsprechen, befestigt. Die ganzen Schubstangensysteme sind durch Rollen 5 abgestützt, Gelenkstangen 10 verbinden sie mit hydraulischen Arbeitszylindern 6. Kürzere Schubstangen 11 der Innenseite haben keine Kreisbogenform, im Zentrum der Bogensegmente befinden sich Lagerungen 12 für eine Schwenkbewegung um die Achse 14. Die Verlängerungsstangen 13 sind zugleich die Verbindungen mit den hydraulischen Arbeitszylindern 6. Über den Schubstangensystemen angeordnete, mit Antrieb ausgestattete Nockenscheiben 15 sorgen für eine ausreichende Vorpressung. Nachstellbare Fingerplatten 7 sind in unmittelbarer Nähe des Schleifersteines 3 untergebracht. In dessen Umgebung sind Spritzrohre 8 eingebaut, neu ist das Spritzrohr 17 im Innenbogen des Holzstapels. Die Haube 16 ist leicht abnehmbar montiert. Die Wirkung der gebogenen Schubstangen 4 ist die gleiche wie bei der geraden Ausführung nach Fig. 1, nur die

Vorschubgeschwindigkeit ist am Außenradius größer als am Innenradius $v_a = v : \frac{R_a}{R_i}$, entsprechend verhalten sich die

Hublängen. Der unter Pressung stehende Holzstapel wird in Kreisbogenform zum Schleiferstein 3 gedrückt, seine Formierung muß im Zustand geringer Pressung erfolgen. Diese wird aufgebracht durch Nockenscheiben 15 im oberen Bereich des Schleifers. Durch diese Bauart ist es möglich, auch bei stetiger Holzbeschickung von oben die Schleifzone an der Seite des Schleifersteines zu haben. Das hat einige Vorteile gegenüber der Schleifergestaltung nach Fig. 1. Bei dessen Holzzufuhr an den Schleiferstein von oben werden Welle und Lager des Schleifersteines ungünstig belastet, weil deren vertikale Kräfte aus Eigenmassen und Schleifflächenkraft F_s sich addieren, dazu kommt ein Anteil der horizontalen Steinumfangskraft, also

$$\text{Lagerbelastung } F_L = \sqrt{(F_s + m \cdot 9,81)^2 + F_s \cdot \mu}.$$

Demgegenüber wirkt, wenn die Schleiffläche an der Seite liegt, die Steinumfangskraft der Kraft aus den Massen von Stein und Wellenteile entgegen. Bei hoher Schleiferbelastung tritt der Fall ein, daß $m \cdot 9,81 + F_s \cdot \mu = 0$ ist, demzufolge ist $F_L = F_s$, die Lagerbelastung ist also deutlich günstiger.

Auch das Einleiten von Wasser in die Schleifzone kann effektiver gestaltet werden. Bei Schleifern nach Fig. 1 wird das heiße Wasser gegen den Schleiferstein gespritzt, eine beachtliche Menge davon wird abgeschleudert, vor der Fingerplatte 7 kann nur ein kleiner Sumpf gebildet werden und zu wenig aufgespritztes Heißwasser gelangt zwischen Holz und Stein, vermischt mit Luft. Dagegen ist es bei seitlicher Schleifzone möglich, vor bzw. über der Fingerplatte 7 einen großen Wassersumpf zu bilden, der Luft aus der Steinoberflächenstruktur verdrängt und bessere Heißwassermitnahme in die Schleifzone erwarten läßt. Es muß kaum mehr Heißwasser zugeteilt werden, als zur Erhaltung des Sumpfes erforderlich ist. Der gekrümmte Verlauf des Holzstapels eröffnet die Möglichkeit, durch ein im Innenbogen neuerdings eingebautes Spritzrohr 17 Zusatzwasser von der Seite einzubringen, das sich durch Lücken zwischen den Holzknüppeln einen Weg nach unten, also in das Holzstapelinnere bahnt. Bei senkrecht verlaufendem Stapel ist das nicht möglich. Die niedrige Bauart beansprucht zwar etwas mehr Raum nach einer Seite, erlaubt aber mit wenig Aufwand die Ausführung eines geschlossenen Gehäuses, um unerwünschten Dampfaustritt zu vermeiden. Da die Seite des Schleifersteines, die der Schleifzone gegenüberliegt, von Gehäuseteilen nicht umgeben ist und hier eine leichte transportable Blechabdeckung genügt, kann der Schleiferstein mit Welle und Lagern bequem seitwärts wegbugsiert werden, was bei notwendigem Steinwechsel wichtig ist.

Ein großer Vorteil bei beiden Bauarten von Schleifern mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 1 oder Fig. 2 ist der Wegfall der starken Wellen und Zahnräder im unteren Gehäusebereich bisheriger Stetigschleifer für den Antrieb der Ketten, wodurch eine große Vereinfachung erreicht wird.

Fig. 1

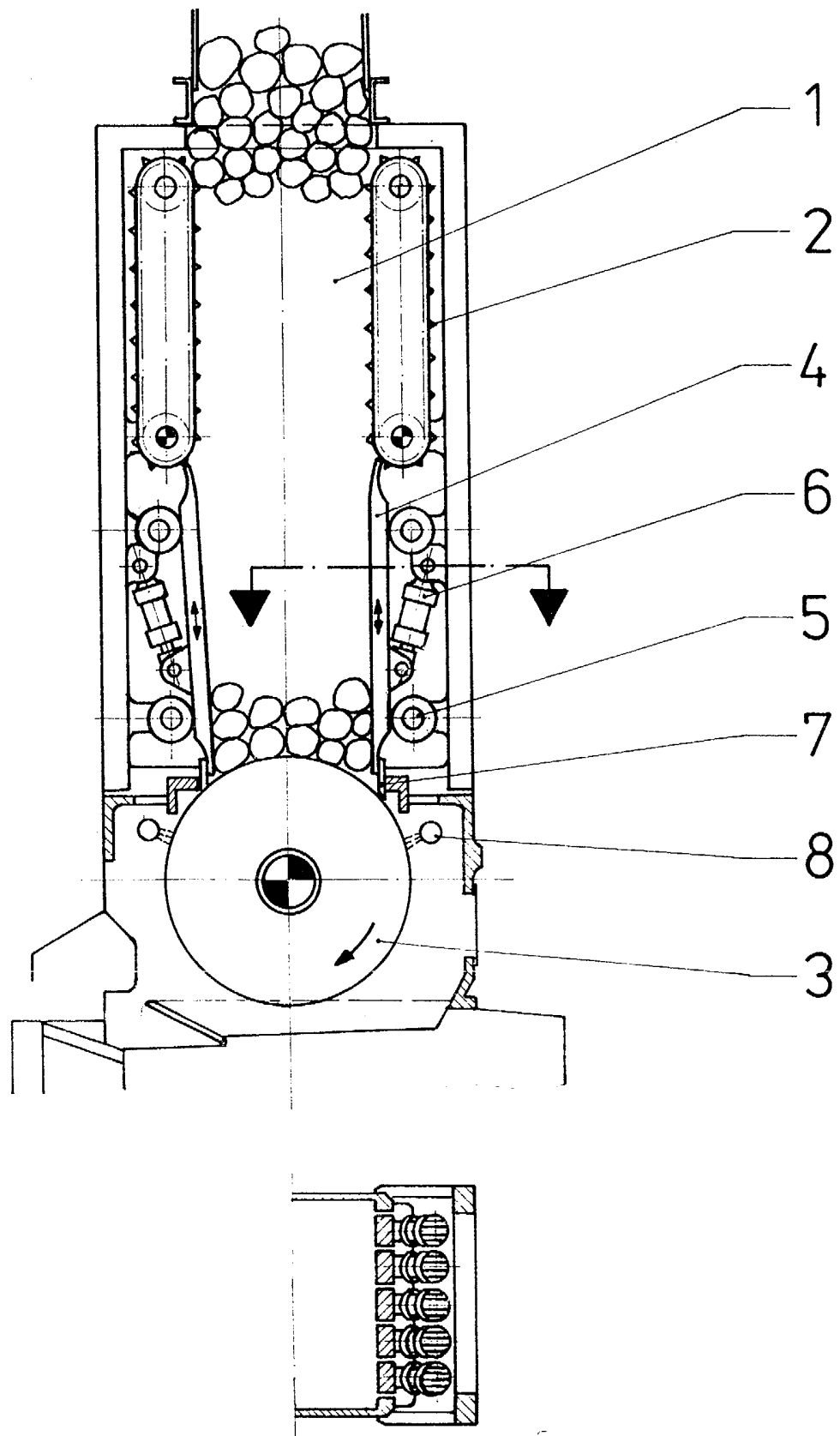


Fig. 2

- 6 -

