

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 326 684**  
**A2**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88120509.0

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **B30B 11/24**

(22) Anmeldetag: 08.12.88

(30) Priorität: 21.12.87 DE 3743350

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.08.89 Patentblatt 89/32(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: Alois Pöttinger Maschinenfabrik  
GmbH

A-4710 Grieskirchen(AT)

(72) Erfinder: Rauscher, Sigurd  
Sonnfeldsiedlung 24

A-4710 Grieskirchen(AT)

Erfinder: Leposa, Wolfgang  
Sonnfeldsiedlung 30

A-4710 Grieskirchen(AT)

Erfinder: Groisböck, Franz  
Styriastrasse 1

A-4713 Gallspach(AT)

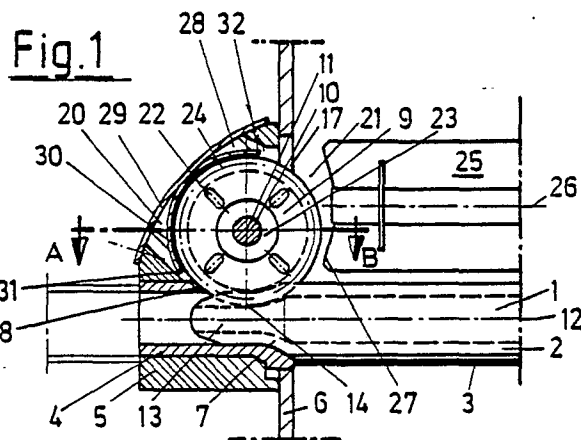
Erfinder: Pöcherstorfer, Manfred

A-4724 Neukirchen a.W. 60(AT)

(74) Vertreter: Dupal, Helmut, Dipl.-Ing.  
Jägerweg 12  
A-4702 Wallern(AT)(54) **Schneckenpresse.**

(57) Schneckenpresse mit einer in einem offenen Schneckenrotor laufenden Schnecke, deren konischer Schneckenteil in einem konischen Mundstück angeordnet ist und zwischen dessen Schneckenwindung ein Abstreifrad durch die Wandung des Mundstückes hindurch mit seiner Verzahnung eingreift, das um eine Senkrechte zur Drehachse der Schnecke synchron mit dieser angetrieben umläuft und durch eine Durchgangsöffnung in den Raum des Schneckenrotors oberhalb der Schnecke reicht, wobei an den Stirnseiten des Abstreifrades beiderseits mit den Wandungen eines Gehäuses je ein Spalt gebildet ist, der in Richtung auf die Durchgangsöffnung zunimmt und das vom Abstreifer eines Gehäusedeckels teilweise umgeben ist, der in beiden Laufrichtungen des Abstreifrades als Abstreifer wirkt und wobei der Antrieb des Abstreifrades vom Hauptgetriebe der Maschine aus über ein Zwischengetriebe erfolgt.

EP 0 326 684 A2



## Schneckenpresse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schneckenpresse mit einem Schneckenrotor und Abstreifrad, insbesondere mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Bei Vorrichtungen dieser Art greift das Abstreifrad zwischen die Windungen des konischen Schneckenkeiles der fliegend gelagerten Schnecke um das Mitdrehen des Preßgutes zu verhindern. Dabei ist die Verzahnung, bzw. der Schneckenkeilgang großem Verschleiß ausgesetzt und die auftretende Reibung ist bedeutend.

Eine solche bekannte Schneckenpresse weist zur Verringerung der Reibungskräfte eine Freistellung der Verzahnung auf der Seite des Abstreifrades auf, an der die Schnecke abläuft. Die auftretenden Verluste an Preßgut durch den Längsspalt in dem Pressenmundstück und die damit verbundenen Verluste können aber nicht beeinflußt werden.

Eine weitere Schneckenpresse mit zylindrischer Schnecke ist mit mehreren Abstreifrädern an der Unterseite versehen, die zwischen die Schneckenkeilgänge greifen und vom Hauptgetriebe abgeleitet angetrieben sind, jedoch einen Durchmesser in der Größe des Schneckenkerndurchmessers aufweisen, sodaß jedes Abstreifrad nur einmal in den Schneckenkeilgang greift. Bei hohem Verdichtungsdruck werden dadurch die Austrittsverluste an Preßgut groß, ebenso wie die aufzuwendende Antriebsenergie.

Aufgabe der Erfindung ist es bei einer Schneckenpresse die beschriebenen Nachteile wie hohe Preßgutverluste, hohe Reibungskräfte und damit Energieverluste und hoher Verschleiß des Abstreifrades, sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtslauf der Maschine mit geringem Aufwand zu vermindern oder zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird bei einer Schneckenpresse der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Für besonders vorteilhafte Ausgestaltungen wird auf die Unteransprüche 2 bis 8 verwiesen.

Durch Verbindung der angegebenen Maßnahmen wird durch geringe Drehzahl des Abstreifrades und der Abdeckung und Abstreifung desselben, sowie durch Schaffung einer Durchtrittsöffnung in den Schneckenrotor der Verlust an Preßgut vermieden, hohe Energieverluste und der Verschleiß des Abstreifrades werden stark herabgesetzt. Weiters wird durch die besondere Ausgestaltung des Abstreifrades an den Stirnseiten die Abstreifung an den Spaltwänden wesentlich verbessert.

Die Überführung des Preßgutes in den offenen Schneckenrotor an der Eingangsseite der Schnecke wird durch die Ausgestaltung der Spalte beiderseits des Abstreifrades wesentlich verbessert.

Die Gestaltung und Anordnung des Abstreifrades derart, daß es bis in den Schneckenrotor reicht, ermöglicht eine besonders gute Rückführung des Preßgutes auf die Eingangsseite der Schnecke. Für die Wahl des Durchmessers des Abstreifrades ist zwar die Vergrößerung des Durchmessers günstig, doch ist dieser in Bezug zum Kerndurchmesser der Schnecke an der Eingriffsstelle des Abstreifrades begrenzt, weil mit zunehmendem Durchmesser des Abstreifrades die Zahl der Eingriffe in die Schnecke zunimmt und die Abstreifwirkung dadurch ungünstiger wird; ebenso wird die Länge des Längsspalt für das Abstreifrad größer und damit die Menge der Preßgutrückführung, so daß über eine Obergrenze des Durchmessers die Nachteile einer weiteren Vergrößerung die Vorteile aufwiegen.

Zur Herabsetzung des Verschleißes ist es von Vorteil das Abstreifrad synchron mit der Schnecke anzutreiben, wodurch durch ein Schneckengetriebe das Spiel der Antriebsanordnung gering gehalten werden kann, was wiederum für die Herabsetzung des Verschleißes günstig ist.

Die Anordnung des Abstreifrades im Bereich des offenen Schneckenrotors so, daß ein dort vorgesehener Zwischenförderer für die Beschickung der Schnecke an dieses heranreicht und als Abstreifer wirkt, vermeidet das Wiederrückführen von Preßgut in den Gehäusebereich hinter den Längsspalt des konischen Mundstückes und dient damit in vorteilhafter Weise der Herabsetzung der Reibungskräfte und des Energieverbrauches, sowie des Verschleißes, sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtslauf der Maschine.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Gehäuses besteht in einem Deckel, der seinerseits als Abstreifer für das Abstreifrad gestaltet ist, mit dem das Abstreifrad sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtslauf der Maschine im Gehäuse abgestreift wird, sodaß die Rückführung von Preßgut in das konische Mundstück unterbleibt, wodurch Reibungskraft, Energie und Verschleiß verringert werden.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist an Hand der Zeichnung nachstehend beschrieben.

Es zeigt :

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Schneckenpresse im Aufriß und

Fig. 2 einen Schnitt durch das Gehäuse des Abstreifrades in Draufsicht nach Schnitt A-B und die Antriebsanordnung schematisch.

Von der Schneckenpresse ist nur der verdichtungsseitige Teil dargestellt. Dabei ist eine einseitig gelagerte (nicht dargestellt) Schnecke 1 mit ihrem zylindrischen Förderteil 2 in einem oben offenen

Schneckenkrog 3 angeordnet, an den ein konisches Mundstück 4 angesetzt ist, das in einem Gehäuse 5 angeordnet ist, das seinerseits am Maschinenrahmen 6 befestigt ist.

In dem konischen Mundstück 4 ist ein konischer Schneckenteil 7 angeordnet, der den konischen Misch- und Verdichtungsteil der Schnecke 1 bildet.

In den konischen Schneckenteil 7 greift von oben durch einen Längsspalt 8 des konischen Mundstückes 4 ein Abstreifrad 9 mit seiner - angeordneten - Verzahnung zwischen die -angedeuteten - Schneckengänge, dessen Welle 10 eine Achse 11 senkrecht zur Längsachse 12 der Schnecke 1 aufweist.

Das Abstreifrad 9 weist einen etwa fünffach größeren Durchmesser auf als der Kern 13 der Schnecke 1 an der Eingriffsstelle 14 des Abstreifrades 9, sodaß die Umdrehungszahl entsprechend niedrig gehalten werden kann.

Das Abstreifrad 9 ist mit der Welle 10 in beidseitigen Lagern 15, 15' im Gehäuse 5 gelagert, dessen Seitenwände 16, 16' mit den beiden Stirnseiten 18, 18' des Abstreifers 9 in Richtung auf eine Durchgangsöffnung 17 im Maschinenrahmen 6 zu jeweils einen sich erweiternden Spalt 19, 19' bilden, durch den der Raum 20 im Gehäuse 5 mit dem Raum 21 des offenen Schneckenkroges 3 oberhalb der Schnecke 1 verbunden ist.

Die beiden Stirnseiten 18, 18' des Abstreifrades 9 sind mit je vier Ausnehmungen 22 versehen, die regelmäßig verteilt angeordnet sind und radial von der Nabe 23 bis in den Bereich der Verzahnung 24 reichen.

Oberhalb der Schnecke 1 ist im Raum 21 des offenen Schneckenkroges 3 ein Zwischenförderer 25 für das zu pressende Gut angeordnet, dessen Drehachse 26 parallel zur Achse 12 der Schnecke 1 verläuft und dessen vorderes Ende 27 den Umfang des Abstreifrades 9 abstreift.

Das Gehäuse 5 besitzt oberhalb des Abstreifrades 9 eine Öffnung 28, die mit einem Gehäusedeckel 29 verschließbar ist, der an seiner Innenseite mit einem Abstreifer 30 versehen ist, der das Abstreifrad 9 über einen Teil seines Umfanges umgibt und an seinen beiden Enden 31 und 32 das Abstreifrad 9 bei Vor- und bei Rücklauf abstreift.

Der Antrieb des Abstreifrades 9 erfolgt synchron zum Antrieb der Schnecke 1 von einem Motor 33 des Hauptgetriebes 34 der Maschine aus über eine Zwischenwelle 35 und ein Zwischenge triebe 36, das zweckmäßig als Schneckengetriebe ausgebildet ist, auf die Welle 10.

Beim Pressenlauf streift das Abstreifrad 9 den größten Teil des Preßgutes ab. Ein kleiner Teil wird durch den Längsspalt 8 in den Raum 20 des Gehäuses 5 mitgenommen und vom unteren Ende 31 des Abstreifers 30 am Umfang abgestreift. An den

Stirnseiten 18, 18' des Abstreifrades 9 wirken die Wandungen des Längsspalt 8 des konischen Mundstückes 4 als Abstreifer. Die Ausnehmungen 22 verringern dabei die auftretenden Reibungskräfte und wirken im Raum 20 des Gehäuses 5 als Förderhilfsmittel zur Beförderung des ausgetretenen Preßgutes durch die beiden sich erweiternden Spalte 19, 19' und die Durchgangsöffnung 17 in den Raum 21 des offenen Schneckenkroges 3 oberhalb des Förderteiles 2 der Schnecke 1. Beim Rücklauf wird der Umfang des Abstreifrades 9 vom oberen Ende 32 des Abstreifers 30, sowie von den Wandungen des Längsspalt 8 abgestreift und so der Rückfluss des ausgetretenen Preßgutes in den Misch- und Verdichtungsteil verhindert.

Der synchrone Antrieb des Abstreifrades 9 sichert die Stellung von dessen Verzahnung zu dem Schneckengang.

#### Verzeichnis der Bezugszeichen:

- |    |  |
|----|--|
|    | 1 Schnecke   |
|    | 2 Förderteil der Schnecke 1  |
| 25 | 3 Schneckenkrog  |
|    | 4 konisches Mundstück  |
|    | 5 Gehäuse  |
|    | 6 Maschinenrahmen  |
|    | 7 konischer Schneckenteil  |
| 30 | 8 Längsspalt des konischen Mundstückes 4   |
|    | 9 Abstreifrad  |
|    | 10 Welle des Abstreifrades 9   |
|    | 11 Achse der Welle 10  |
|    | 12 Achse der Schnecke 1  |
| 35 | 13 Kern des konischen Schneckenteiles 7 an der Eingriffsstelle 14                    |
|    | 14 Eingriffsstelle des Abstreifrades 9   |
|    | 15, 15' Lager der Welle 10   |
|    | 16, 16' Seitenwand des Gehäuses 5  |
| 40 | 17 Durchgangsöffnung im Maschinenrahmen  |
| 6  | 18, 18' Stirnseiten des Abstreifrades 9  |
|    | 19, 19' Spalt zwischen Seitenwand 16, 16' und Stirnseite 18, 18' des Abstreifrades 9 |
| 45 | 20 Raum des Gehäuses 5   |
|    | 21 Raum im offenen Schneckenkrog 3 oberhalb der Schnecke 1                           |
|    | 22 Ausnehmung an der Stirnseite 18, 18'  |
|    | 23 Nabe des Abstreifrades 9  |
| 50 | 24 Verzahnung des Abstreifrades 9  |
|    | 25 Zwischenförderer  |
|    | 26 Drehachse des Zwischenförderers 25  |
|    | 27 vorderes Ende des Zwischenförderers 25  |
|    | 28 Öffnung des Gehäuses 5  |
| 55 | 29 Gehäusedeckel   |
|    | 30 Abstreifer des Gehäusedeckels 29  |
|    | 31 unteres Ende des Abstreifers 30   |
|    | 32 oberes Ende des Abstreifers 30  |

- 33 Motor
- 34 Hauptgetriebe
- 35 Zwischenwelle
- 36 Zwischengetriebe

## Ansprüche

1. Schneckenpresse, deren Schnecke von einem Hauptgetriebe aus angetrieben, in einem offenen Schneckenkrog einseitig gelagert umläuft und einen Förderteil und einen konischen Misch- und Verdichtungsteil umfaßt, der in einem konischen Mundstück angeordnet ist, das neben einer Austrittsöffnung für das Preßgut einen Längsspalt für ein Abstreifrad aufweist, das zwischen die Schneckenwindungen des konischen Schneckenteiles greift und dessen Drehachse senkrecht auf die Schwenkachse gerichtet ist und das von einem Gehäuse abgedeckt ist, das das Abstreifrad umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9), das einen wesentlich größeren Durchmesser als der Kern (13) des konischen Schneckenteiles (7) an dessen Eingriffsstelle (14) aufweist, von einem Gehäuse (5) umgeben ist, das in Richtung auf den offenen Schneckenkrog (3) zu mit einer Durchgangsöffnung (17) versehen ist und das in radialer Richtung des Abstreifrades (9) dieses im Raum (20) außerhalb der Wandungen des konischen Schneckenteiles (7) und außerhalb des offenen Schneckenkroges (3) eng als Abstreifer für das Abstreifrad (9) wirkend umgibt.

2. Schneckenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) in den axialen Richtungen beiderseits zwischen den Seitenwänden (16,16') des Gehäuses (5) einen Spalt (19,19') frei läßt, der in Richtung auf den offenen Schneckenkrog (3) hin zunimmt.

3. Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) an seinen Stirnseiten (18,18') mit mehreren, vorzugsweise vier bis acht radial verlaufenden scharfkantigen Ausnehmungen (22) versehen ist, die die Abstreifwirkung an der Wand des konischen Mundstückes (4) verbessern.

4. Schneckenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) in den offenen Schneckenkrog (3) hineinreichend angeordnet ist.

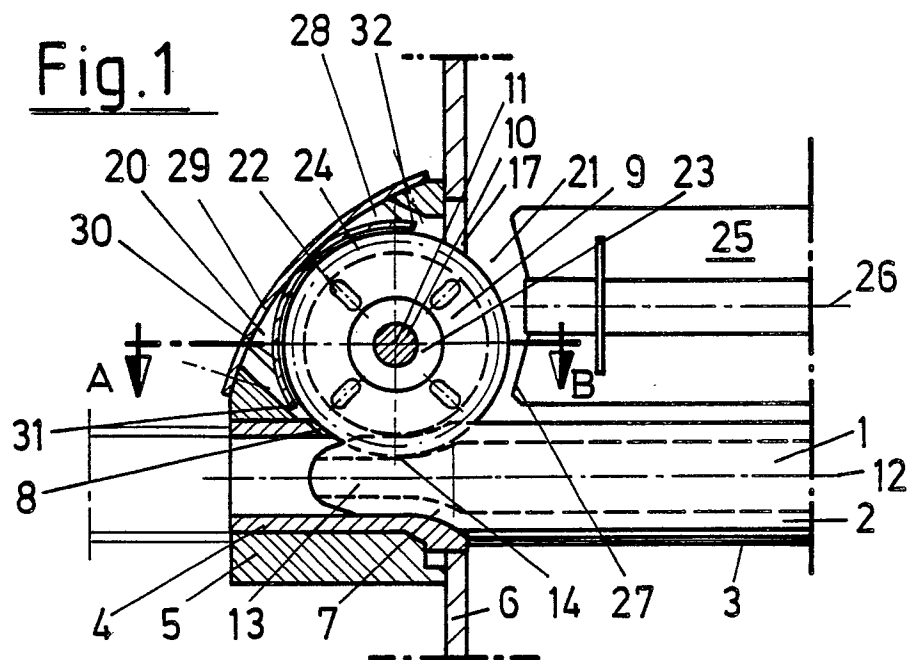
5. Schneckenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) einen Durchmesser aufweist, der wenigstens dem dreifachen und höchstens dem siebenfachen, vorzugsweise

dem fünffachen Durchmesser des Kernes (13) des konischen Schneckenteiles (7) an dessen Eingriffsstelle (14) entspricht.

6. Schneckenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) vom Hauptgetriebe (34) her gleichlaufend mit der Schnecke (1) über ein Zwischengetriebe (36), vorzugsweise einem Schneckengetriebe, angetrieben umläuft, wobei das gesamte Spiel des Abstreifrades (9) in dem konischen Schneckenkrog (7) entspricht.

7. Schneckenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifrad (9) mit seinem Umfang bis nahe an das vordere Ende (27) eines Zwischenförderers (25) heranreicht, der im offenen Schneckenkrog (3) oberhalb des Förderteiles (2) der Schnecke (1) angeordnet ist und das Abstreifrad (9) seinerseits abstreift.

8. Schneckenpresse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) mit einem abnehmbaren Gehäusedeckel (29) versehen ist, der das Abstreifrad (9) im Raum (20) außerhalb der Wandungen des konischen Mundstückes (4) und außerhalb des offenen Schneckenkroges (3) mit einem an den Umfang des Abstreifrades (9) angepaßten Abstreifer (30) abdeckt, welcher das Abstreifrad (9) am Umfang abstreift.

Fig.1Fig. 2