

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 218 194
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86113556.4

51

Int. Cl.4: **B30B 9/24**

22

Anmeldetag: 02.10.86

30

Priorität: 10.10.85 DE 8528848 U

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.87 Patentblatt 87/16

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71

Anmelder: **Gebr. Bellmer GmbH & Co. KG,
Maschinenfabrik
Hauptstrasse 37
D-7532 Niefern 1(DE)**

72

Erfinder: **Niemzig, Hajo, Dipl.-Ing.
Grünstrasse 8
D-7530 Pforzheim(DE)**

74

Vertreter: **Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al
Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank
Westliche 24
D-7530 Pforzheim(DE)**

54

Presswalzenanordnung insbesondere für den Hochdruckbereich in Bandfilterpressen.

57

Eine Preßanordnung insbesondere für den Hochdruckbereich in Bandfilterpressen beinhaltet eine Preßwalze, die mehrere Zylindermantelabschnitte aufweist, deren Durchmesser geringer ist als der maximale Durchmesser der Preßwalze selbst, so daß durch die derart gebildeten, sich umfangsseitig abwechselnden Preß- und Tangentialbereiche ein höherer Preßdruck und somit ein höherer Trocknungsgrad des Preßgutes erreicht werden kann. Konstruktiv besonders einfach läßt sich eine derartige Preßwalze aufbauen, wenn die Zylindermantelabschnitte Rohrmantelabschnitte sind, die auf einem Walzenkern beispielsweise verschweißt sind, da dann der massive Walzenkern die erforderliche mechanische Stabilität der Preßwalze sicherstellt.

EP 0 218 194 A2

Preßwalzenanordnung insbesondere für den Hochdruckbereich in Bandfilterpressen.

Die Erfindung betrifft eine Preßwalzenanordnung, insbesondere für den Hochdruckbereich in Bandfilterpressen, mit zumindest einer Preßwalze, die von zwei das Preßgut einschließenden Bändern auf einem Teil ihres Umfanges umschlungen wird.

Derartige Preßwalzen werden in Bandfilterpressen häufig derart eingesetzt, daß die Preßbänder zwischen ihnen S-förmig hin- und hergeschlungen werden. Aufgrund von Erfahrungen mit derartigen Bandfilterpressen und theoretischen Überlegungen hat sich ergeben, daß der Preßdruck von verschiedenen Parametern abhängig ist, wie zum Beispiel der Elastizität des Preßbandes, der Preßdauer und auch vom Durchmesser der Preßwalzen. So hat sich gezeigt, daß der Preßdruck weitgehend unabhängig vom Umschlingungswinkel, aber umgekehrt proportional zum Radius der Preßwalzen ist. Aus diesen Gründen wären nun Preßwalzen mit möglichst geringem Durchmesser wünschenswert. Die auf derartige Walzen ausgeübten Kräfte sind im Hochdruckbereich einer Bandfilterpresse jedoch sehr erheblich, so daß aus Stabilitätsgründen (Durchbiegungen) der Walzendurchmesser je nach Walzenbreite und Materialbeschaffenheit einen bestimmten kritischen Wert nicht unterschreiten kann. Erfahrungen haben andererseits aber gezeigt, daß dieser unter kritische Walzendurchmesser nicht immer ausreicht, um einen Preßdruck zu erzeugen, der einen zufriedenstellenden Trocknungsgrad des Preßgutes bewirkt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Preßwalze so zu verbessern, daß höhere Preßdrücke bei unbeeinträchtigter mechanischer Stabilität erzielt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Auflagefläche der Bänder auf zumindest einer Preßwalze mehrere Zylindermantelabschnitte sind, deren Durchmesser geringer als der maximale Durchmesser der Preßwalze sind.

Die Grundidee der Erfindung besteht also darin, auf einer Preßwalze umfangsseitig abwechselnd Preß- und Tangentialbereiche anzuordnen, wodurch in den Preßbereichen ein geringerer effektiver Durchmesser als der maximale Durchmesser der Preßwalze einen entsprechend höheren Preßdruck und somit einen höheren Trocknungsgrad des Preßgutes bewirkt.

Konstruktiv besonders einfach aufbauen läßt sich eine derartige Preßwalze, wenn die Zylindermantelabschnitte Rohrmantelabschnitte sind, die auf einem Walzenkern befestigt, beispielsweise verschweißt sind. Die erfindungsgemäße Lösung hat also den Vorteil, daß der Durchmesser der Preßwalze dort zum Tragen kommt, wo er von

wesentlicher Bedeutung ist, nämlich für die mechanische Stabilität der Preßwalze, und der effektive Durchmesser der umfangsseitig angeordneten Rohrmantelabschnitte dort eine Erhöhung des Preßdruckes bewirkt.

In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen werden, daß gegenüber den Tangentialbereichen der Bänder sich die Zylindermantelabschnitte fortsetzen, so daß dort parallel zur Längsachse der Preßwalze verlaufende Rinnen gebildet werden, in die von beiden Seiten aus den Preßzonen Flüssigkeit herangeführt und an den Stirnseiten der Preßwalze abgeführt werden kann.

In einer weiteren Ausbildung kann zur Erhöhung der Preßwirkung und zur Reduzierung der Tangentialbereiche zwischen den Preßbereichen vorgesehen sein, eine weitere baugleich aufgebaute Preßwalze zahnradartig in die erste Preßwalze eingreifen zu lassen.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Preßwalze wird anhand der Zeichnungen näher erläutert: Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch eine Preßwalze gemäß der Erfindung,

Figur 2: eine schematische Seitenansicht von 3 hintereinandergeschalteten Preßwalzen gemäß der Erfindung, in verschiedenen Kombination mit Preßwalzen konventioneller und erfindungsgemäßer Bauart.

Die Preßwalze nach Figur 1 besteht aus einem Walzenkern 10, der je nach statischen Erfordernissen hinsichtlich Material und Durchmesser gewählt sein kann, um eine ausreichende mechanische Stabilität gegenüber den Preßkräften zu gewährleisten. Umfangsseitig auf diesen Walzenkern 10 sind mehrere Rohrmantelabschnitte 10A bis 10H aufgeschweißt, deren Durchmesser d geringer ist als der Durchmesser D des Walzenkerns 10. Bei dieser im Querschnitt rosettenartig aufgebauten Preßwalze ergeben sich umfangsseitig abwechselnd Preßbereiche X und Tangentialbereiche Y, in denen praktisch keine Pressung des Filterkuchens erfolgt. Hierbei ist von Bedeutung, daß für die Pressung der Durchmesser d der Rohrmantelabschnitte 10A bis 10H ist, für die mechanische Stabilität der Durchmesser D des Walzenkerns 10, da für den Preßdruck die mit dem Durchmesser d beaufschlagte Auflagefläche auf den Rohrmantelabschnitten ist. Unterhalb der Tangentialbereiche Y bildet sich durch die zurückweichenden Rohrmantelabschnitte ein Abfuhrbereich Z, in den von den benachbarten Preßabschnitten X, X' Filtratflüssigkeit strömt und von dort aus abgeführt werden kann, beispielsweise zur Stirnseite der

Preßwalze oder durch geeignete Bohrungen in das Innere des Walzenkerns 10. Die Umfangsbereiche der Preßwalze dienen also in einander ergänzender Weise verschiedenen Zwecken.

Auch bei der Anwendung von bekannten Druckerhöhungseinrichtungen, wie z.B. von außen angepreßten Hochdruckbändern, lassen sich die erfindungsgemäßen Vorteile erzielen, wie insbesondere die Erhöhung des Drucks auf den Filterkuchen.

Figur 2 zeigt schematisch das Zusammenwirken einer Anordnung von erfindungsgemäßen Pressen mit konventionellen und erfindungsgemäßen Preßwalzen.

Die Anordnung der erfindungsgemäßen Preßwalzen 20,30,40 in Fig. 2 und der mit diesen zusammenwirkenden Preßwalzen 21,22,23 und 31,32,33, sowie 41,42,43 ist insofern symbolisch zu verstehen, als hiermit die Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Preßwalze sowohl in Kombination mit gleichartigen als auch mit konventionellen Preßwalzen dargestellt werden sollen, wobei selbstverständlich je nach Anwendungszweck beliebige Unterkombinationen dieser gezeigten Anordnung gewählt werden können.

Die in Vorderrichtung der beiden Filterbänder 50,60 zuerst liegende Preßwalze 20 arbeitet mit drei Preßwalzen 21,22,23 zusammen, die ebenfalls erfindungsgemäß aufgebaut sind, also auf ihrer Außenseite mehrere Zylindermantelabschnitte - (dargestellt sind vier) aufweisen. Dabei sind die drei äußeren Preßwalzen 21,22,23 relativ zur zentralen Preßwalze 20 mit ihrer Drehachse so positioniert, daß die Verbindungslinie M-N zwischen den Walzenmittelpunkten durch den Scheitel der Zylindermantelabschnitte der äußeren Preßwalzen 21,22,23 verläuft, jedoch durch den Abführbereich - (Z in Fig. 1) der zentralen Preßwalze 20. Hierdurch ergibt sich also ein zahnradartige Kämmen der gegenüberliegenden Preßwalzen mit der Folge eines relativ starken Walk-Effektes auf das zwischen den Bändern 50,60 transportierte Preßgut infolge der abwechselnden Richtungsänderung.

Je nach Dimensionierung des Durchmessers der äußeren Preßwalzen läßt sich dieser Effekt auch durch konventionelle Preßwalzen erzielen, wie bei der unteren zentralen Preßwalze 40 dargestellt, die mit konventionellen Preßwalzen 41,42,43 an

ihrem Außenumfang zusammenarbeitet. Bei gleichem Walzendurchmesser D der äußeren Preßwalzen 41... gegenüber dem der äußeren Preßwalzen 21... ergibt sich hierbei ein geringerer Walk-Effekt infolge des Fehlens der aufgesetzten Zylindermantelabschnitte.

Schließlich ist es auch möglich, die erfindungsgemäße Preßwalze, wie in Fig. 2 im Zusammenhang mit der mittleren zentralen Preßwalze 30 dargestellt, umfangsseitig mit konventionellen Preßwalzen 31,32,33 zusammenwirken zu lassen, die so positioniert sind, daß die Verbindungslinie M-N der Walzendurchmesser durch den Scheitel der Zylindermantelabschnitte der Preßwalze 30 verlaufen. Anstelle des oben beschriebenen Walk-Effektes tritt also hier eine Erhöhung des Liniendrucks zwischen den Walzen.

20 Ansprüche

1. Preßanordnung, insbesondere für den Hochdruckbereich in Bandfilterpressen, mit zumindest einer Preßwalze, die von zwei das Preßgut einschließenden Bändern auf einem Teil ihres Umfangs umschlungen wird,

dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche der Bänder (50,60) auf zumindest einer Preßwalze - (10,20,30,40) mehrere Zylindermantelabschnitte sind, deren Durchmesser (d) geringer als der maximale Durchmesser (D) der Preßwalze sind.

2. Preßanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindermantelabschnitte Rohrmantelabschnitte (10A-10H) sind, die auf einem Walzenkern (10) befestigt sind.

3. Preßanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindermantelabschnitte mindestens einer Preßwalze (30;21,22,23) zahnradartig in die Zylindermantelabschnitte der Preßwalze (20,40) eingreifen.

4. Preßanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß umfangsseitig mindestens eine konventionelle Preßwalze (31,32,33; 41,42,43) angeordnet ist, die entweder auf den Scheitel der Zylindermantelabschnitte oder den Abführbereich - (Z) zwischen den Zylindermantelabschnitten wirkt.

50

55

