



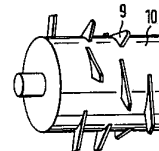
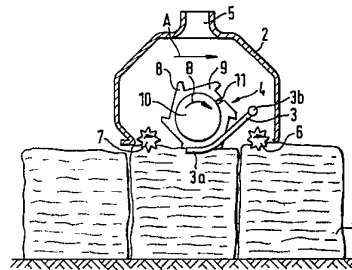
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 5098/85</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 29.11.1985</p> <p>③① Priorität(en): 11.02.1985 DE 3504615</p> <p>㉔ Patent erteilt: 28.02.1989</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1989</p>	<p>⑦③ Inhaber: Trützschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach 3 (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Feiks, Stefan, Mönchengladbach 3 (DE) Temburg, Josef, Jüchen 2 (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel</p>
--	--

⑤④ **Oeffnerwalze zum Öffnen von Faserballen, insbesondere Baumwollballen und Chemiefaserballen.**

⑤⑦ Bei einer Öffnerwalze zum Öffnen von Faserballen, insbesondere Baumwollballen und Chemiefaserballen, mit rotierenden Zähnen (9) oder Zahnscheiben (8), deren Zähne (9) zwischen Roststäben (3) gegen den Faserballen (1) vorstossen, sind die Zahnscheiben (8) auf einer zylinderförmigen Walze (10) angeordnet. Um die auf die Zähne (9) einwirkenden Querkräfte zu vermeiden und die Öffnerwalze einfacher herzustellen, sind die Zahnscheiben (8) wendelförmig ausgebildet oder sind die Zähne (9) einzeln wendelförmig auf der Walze (10) angeordnet. Mit dieser Öffnerwalze kann eine höhere Produktion erreicht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Öffnerwalze zum Öffnen von Faserballen, insbesondere Baumwollballen und Chemiefaserballen, mit rotierenden Zähnen oder Zahnscheiben, deren Zähne zwischen Roststäben gegen Faserballen vorstossen, wobei die Zähne oder Zahnscheiben auf einer zylinderförmigen Walze angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (9) einzeln wendelförmig auf der Walze (10) angebracht sind oder die Zahnscheiben (8, 8') wendelförmig ausgebildet sind.

2. Öffnerwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheiben (8, 8') mit rechts- und linksgedrehter Wendel vorgesehen sind.

3. Öffnerwalze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) im Bereich der offenen Enden der Zahnscheiben (8, 8') in axialer Richtung der Beziehung

$$b = x(z - 1) - c$$

entspricht, wobei c die Dicke eines Zahns, x den Abstand zwischen zwei benachbarten Zähnen zuzüglich einer Zahnscheibendicke und z die Anzahl der Zähne bedeuten.

4. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) im Bereich der offenen Enden der Zahnscheiben (8, 8') in axialer Richtung 10 bis 80 mm beträgt.

5. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (9) der Zahnscheiben (8, 8') schraubenförmig auf der zylinderförmigen Walze (10) angeordnet sind.

6. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) zwischen zwei benachbarten Zähnen (9) der Beziehung

$$\alpha = \frac{282}{r,0,5}$$

entspricht, wobei r der Radius der Zahnscheibe ist.

7. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) zwischen zwei benachbarten Zahnscheiben (8, 8') der Beziehung

$$a = \frac{b}{z - 1} - c$$

entspricht, wobei b den Abstand im Bereich der offenen Enden der Zahnscheiben in axialer Richtung, c die Dicke eines Zahns und z die Anzahl der Zähne bedeuten.

8. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) zwischen zwei benachbarten Zahnscheiben (8, 8') 4 bis 50 mm beträgt.

9. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheibe (8, 8') zwischen 3 und 8 Zähnen (9) aufweist.

10. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheibe (8, 8') mindestens einen Öffnungsschnitt (11) aufweist.

11. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheibe (8, 8') zwischen den Zähnen (9) einen freibleibenden Umfangsabschnitt (d) aufweist.

12. Öffnerwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheibe (8, 8') aus mindestens zwei Teilen besteht.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Öffnerwalze zum Öffnen von Faserballen, insbesondere Baumwollballen und Chemiefaserballen,

mit rotierenden Zähnen oder Zahnscheiben, deren Zähne zwischen Roststäben gegen den Faserballen vorstossen, wobei die Zähne oder Zahnscheiben auf einer zylinderförmigen Walze angeordnet sind.

Bei einer aus der DE-PS 1 131 567 bekannten Öffnerwalze sind die Zahnscheiben eben ausgebildet und taumelnd, d.h. unter einem von 90° verschiedenen Winkel in bezug auf die Rotationsachse angeordnet. Durch die Schrägstellung der Zahnscheiben treten nachteilige Querkräfte zwischen den Zahnscheiben und den Faserballen auf. Schliesslich stört, dass Montage und Befestigung der schräg angeordneten Zahnscheiben bei der Herstellung der Öffnerwalze aufwendig sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Öffnerwalze der eingangs genannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, bei der insbesondere auf die Zähne einwirkende Querkräfte weitgehend vermieden werden und die einfacher herzustellen ist. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die wendelförmige Ausbildung jeder Zahnscheibe werden Querkräfte auf die Zähne bei der Abnahme des Fasermaterials vom Faserballen vermieden. Die Zähne der Zahnscheibe greifen nacheinander in die Oberfläche der Faserballen ein, wobei über die Breite gesehen ein Bereich abgearbeitet wird. Durch die wendelförmige Ausbildung erfolgt ein Abbau des Drucks des Faserballens gegen die Öffnerwalze, so dass der senkrecht nachzustellende Vorschub geringer gewählt werden kann, d.h. feinere Flocken abgenommen werden können. Weiterhin erfolgt eine Produktionsvergleichsmässigung. Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die wendelförmigen Zahnscheiben einfach herzustellen und auf dem Walzengrundkörper mit geringem Aufwand und schnell zu befestigen sind, was ein erheblicher fertigungstechnischer Vorteil ist. Schliesslich kann die Anzahl der Zahnscheiben über die Breite reduziert werden.

Vorzugsweise sind die Zahnscheiben mit rechts- und linksgedrehter Wendel vorgesehen. Sofern die Zähne mechanisch nicht ausgerichtet werden, können dadurch ein eventueller axialer Druck oder eine Unwucht reduziert oder vermieden werden. Mit Vorteil entspricht der Abstand b im Bereich der offenen Enden der Zahnscheiben in axialer Richtung der Beziehung

$$b = x(z - 1) - c,$$

wobei x = Abstand zwischen zwei benachbarten Zähnen zuzüglich einer Zahnscheibendicke, z.B. 4 bis 20 mm, z = Anzahl der Zähne und c = Dicke des Zahnes in mm ist. Bevorzugt beträgt der Abstand b im Bereich der offenen Enden der Zahnscheibe in axialer Richtung im wesentlichen 10 bis 80 mm. Zweckmässig sind die Zähne der Zahnscheiben schraubenförmig auf der zylinderförmigen Walze angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass benachbarte Zähne nacheinander in die Ballenoberfläche eingreifen. Vorzugsweise entspricht der Winkel α zwischen der Zahnbrust zweier benachbarter Zähne der Beziehung

$$\alpha = \frac{282}{r,0,5},$$

wobei r der Radius der Zahnscheibe vom Mittelpunkt bis zur Zahnspitze ist und z.B. 75 bis 350 mm beträgt. Mit Vorteil entspricht der Abstand a zwischen zwei benachbarten Zahnscheiben der Beziehung

$$a = \frac{b}{z - 1} - c,$$

wobei b = Abstand im Bereich der offenen Enden der Zahnscheibe in mm, z = Anzahl der Zähne und c = Dicke des Zahns in mm ist. Bevorzugt beträgt der Abstand a zwischen zwei benachbarten Zahnscheiben im wesentlichen 4 bis 50 mm. Nach

einer weiteren vorteilhaften Ausbildung weist die Zahnscheibe zwischen 3 und 8 Zähnen auf. Zweckmässig weist die Zahnscheibe mindestens einen Öffnungsschnitt auf. Die Zahnscheibe kann auf einfache Weise z. B. aus einem Blech ausgestanzt werden, mit einem Öffnungsschnitt versehen und anschliessend zu einer Wendel aufgebogen werden. Vorzugsweise weist die Zahnscheibe zwischen zwei Zähnen einen freibleibenden Umfangsabschnitt auf. Dadurch wird die Zahnscheibe leichter, so dass bei vielen Zahnscheiben eine Gewichtersparnis bei der Öffnerwalze erzielt wird. Vorteilhaft besteht die Zahnscheibe aus mindestens zwei Teilen. Auf diese Weise kann die Zahnscheibe segmentweise gefertigt und auf den Grundkörper der Öffnerwalze montiert werden.

Die Zähne können auch einzeln wendelförmig auf der Walze angebracht sein. Die Zähne befinden sich ohne bzw. nicht in Gestalt einer Zahnscheibe auf der Walze. Die Zähne können z. B. durch Schweissen auf dem Grundkörper der Öffnerwalze angebracht werden. In einer geeigneten Schweissvorrichtung ist die Anbringung fertigungstechnisch einfach und kostengünstig. Die Ausrichtung der Zähne kann individuell je nach den Anforderungen eingestellt werden. Ausserdem wird eine Gewichtseinsparung erzielt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemässe Öffnerwalze in einer Vorrichtung zum Öffnen von Faserballen (Ballenöffner) in Seitenansicht,

Fig. 2 schematisch perspektivische Ansicht eines Abschnitts der Öffnerwalze gemäss Fig. 1,

Fig. 3 Zahnscheiben mit freibleibendem Umfangsabschnitt auf einer Öffnerwalze in Seitenansicht,

Fig. 4 perspektivische Ansicht einer wendelförmigen Zahnscheibe mit freibleibendem Umfangsabschnitt,

Fig. 5a Seitenansicht eines Ballenöffners wie Fig. 1, jedoch mit zwei Öffnerwalzen,

Fig. 5b schematische Draufsicht auf die Öffnerwalze nach Fig. 5a,

Fig. 5c schematische Vorderansicht auf die Umfangslinien der Zahnscheiben einer Öffnerwalze gemäss Fig. 5b mit rechts- und linksgedrehten Wendeln und

Fig. 6 perspektivische Ansicht eines Abschnitts einer erfindungsgemässen Öffnerwalze mit einzeln angebrachten Zähnen.

Nach Fig. 1 sind die Faserballen 1 in einer feststehenden Ballenschau aufgestellt. Auf Schienen läuft ein horizontal hin- und herbeweglicher Wagen, an dem eine vertikal verstellbare Abnahmevorrichtung angebracht ist, die aus einem Gehäuse 2 und einem Rost 3 aus mehreren Roststäben, einer Fräswalze 4 und einem Absaugrohr 5 besteht. Ein solcher Ballenöffner ist z. B. der Trützscher-Blendomat BDT. Nach Fig. 1 bewegt sich die Abnahmevorrichtung während der Abnahme in der durch den Pfeil A gezeigten Richtung fort. Dabei ist der Rost 3 derart angeordnet, dass er mit seinen Roststäben 3a in die Gassen zwischen die Zähne 9 der schnelllaufenden Fräseinrichtung (Fräswalze) eingreift (vgl. Fig. 5b). Die Zähne 9 der Fräsrollen 4 greifen in die Oberfläche der Faserballen 1 ein. Durch den aufliegenden Teil der Roststäbe 3a dient der Rost 3 als Niederhalter. Vor und hinter der Fräsrollen 4 sind achsparallel zwei Andruckrollen 6, 7 (Stützrollen) vorgesehen, die auf die Oberfläche der Faserballen 1 drük-

ken, so dass die Faserballen ortsfest verbleiben und gegen Verschieben oder Umkippen gesichert sind.

Auf der Öffnerwalze 4 sind rotierende Zahnscheiben 8 befestigt, z. B. durch Schweissen, deren Zähne 9 zwischen den Roststäben 3a gegen die Oberfläche der Faserballen 1 vorstossen. Die Zahnscheiben 8 sind auf einer zylinderförmigen Walze 10, deren Durchmesser z. B. 50 bis 600 mm beträgt, angeordnet und weisen sechs Zähne 9 auf. Die Öffnerwalze 4 dreht sich im Uhrzeigersinn (s. Pfeil B). Die Zahnscheibe 8 weist einen Öffnungsschnitt 11 auf. Die Spitzen der Zähne 9 weisen in Dreh- bzw. Arbeitsrichtung (Pfeil B).

Fig. 2 zeigt einen Abschnitt der Öffnerwalze 4, bei der mehrere Zahnscheiben 8 auf der Walze 10 angebracht sind. Die Zahnscheiben 8 sind wendelförmig ausgebildet. Die Zähne 9 der Zahnscheiben 8 sind schraubenförmig auf der zylinderförmigen Walze 10 angeordnet. Mit a ist der Abstand zwischen zwei benachbarten Zahnscheiben 8 axialer Richtung der Walze 10 bezeichnet. Mit b ist der Abstand zwischen den offenen Enden jeder Zahnscheibe 8 in axialer Richtung der Walze 10 bezeichnet.

Fig. 3 zeigt eine Öffnerwalze 4, auf der Zahnscheiben 8 mit jeweils fünf Zähnen 9 angeordnet sind. Mit α ist der Winkel zwischen den benachbarten Zähnen 9 zweier benachbarten Zahnscheiben 8 bezeichnet. Mit r ist der Radius der Zahnscheibe 8 vom Mittelpunkt der Walze 10 bis zur Spitze des Zahnes 9 bezeichnet. Jede Zahnscheibe 8 weist zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zähnen 9, 9' einen freibleibenden Umfangsabschnitt d auf.

Fig. 4 zeigt perspektivisch eine wendelförmige Zahnscheibe 8 mit vier Zähnen 9. Mit c ist die Dicke der Zahnscheibe 8 bezeichnet. Mit b ist der Abstand zwischen den offenen Enden 8', 8'' der Zahnscheibe 8 bezeichnet.

Fig. 5a zeigt eine Abnahmeeinrichtung mit zwei Öffnerwalzen 4, 4'. Die Pfeile C, C' zeigen die Drehrichtung an. Die Spitzen der Zähne 9 weisen in Drehrichtung. Der Rost 3 verläuft unterhalb der Öffnerwalzen 4, 4'. Die Doppelpfeile D, D' zeigen die Abnahme nacheinander in beiden Fahrtrichtungen an.

In Fig. 5b sind nebeneinander jeweils schematisch die Spitzenkreise der Zahnscheiben 8 dargestellt. Die Wendelform ist durch eine leicht gebogene S- bzw. Z-Form dargestellt. Der Bereich, innerhalb dessen die Zahnscheiben 8 bei Rotation in axialer Richtung in die Oberfläche der Faserballen 1 eingreifen, ist jeweils strichpunktiert gezeigt. Zwischen zwei Roststäben 3a, deren Enden an Halteelementen 3b befestigt sind, sind auf jeder (nicht dargestellten) Öffnerwalze jeweils zwei Zahnscheiben 8 vorgesehen. Benachbarte Zahnscheiben 8 weisen jeweils abwechselnd eine Rechts- oder Linkswendel auf.

Entsprechend Fig. 5c sind die Walze 10 einer Öffnerscheibe 4 und schematisch die Spitzenkreise der (nicht dargestellten) Zahnscheiben 8 (mit freibleibendem Umfangsabschnitt d) dargestellt. Benachbarte Zahnscheiben 8 sind jeweils abwechselnd mit rechts- und linksgedrehter Wendel vorgesehen.

Nach Fig. 6 sind die Zähne 9 einzeln auf der Walze 10, z. B. durch Schweissen angebracht. Die Zähne 9 sind dabei wendelförmig und rechtwinklig in bezug auf die Achse der Walze 10 angeordnet. Dadurch sind die Zähne 9 in Arbeitsrichtung (s. Pfeil A in Fig. 1 und Pfeile D', D'' in Fig. 5a) gerade ausgerichtet.

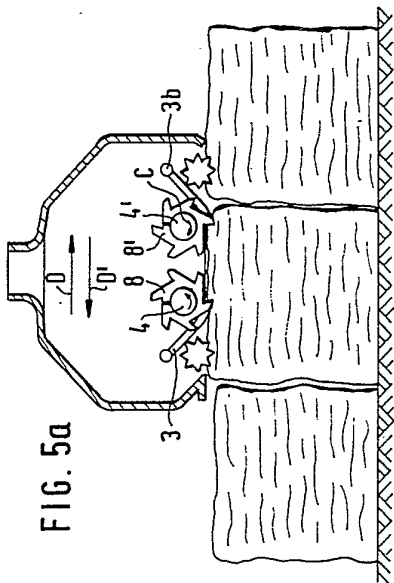


FIG. 5a

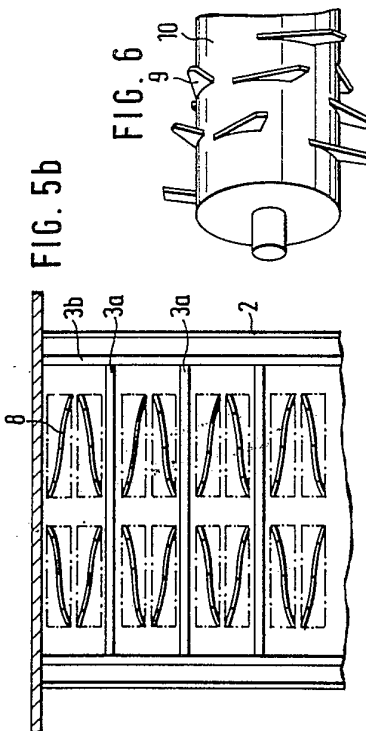


FIG. 5b

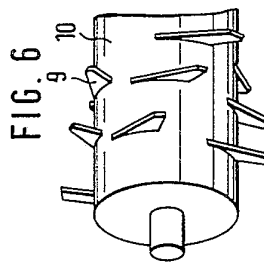


FIG. 6

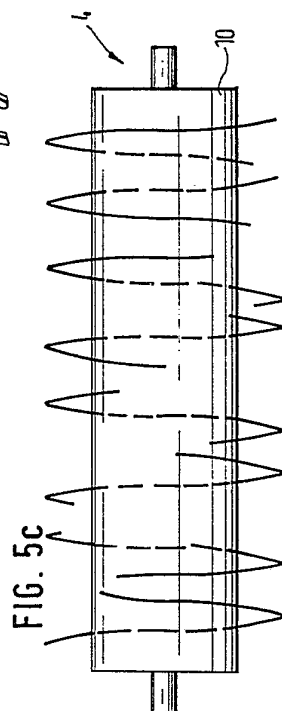


FIG. 5c

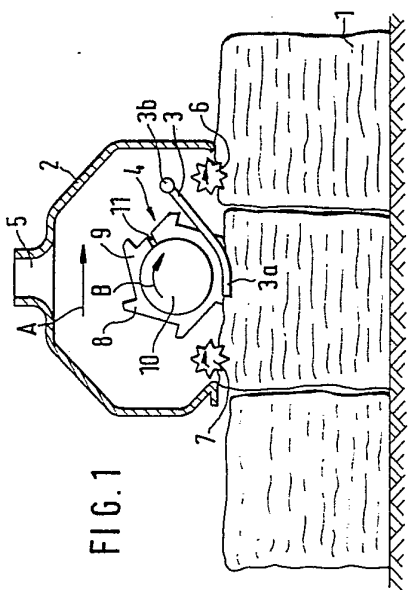


FIG. 1

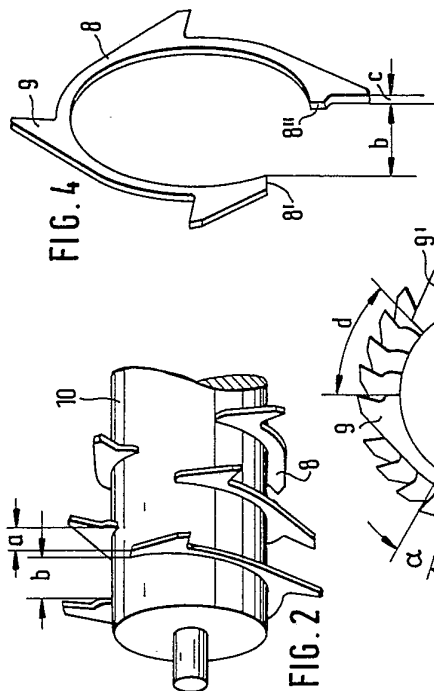


FIG. 2

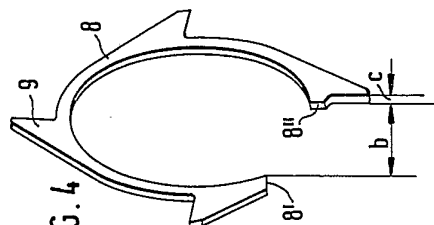


FIG. 4

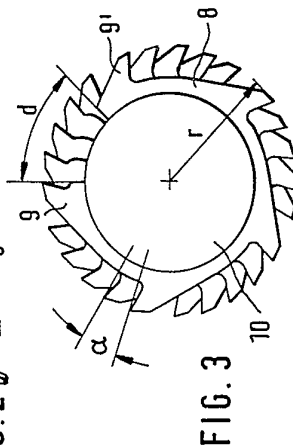


FIG. 3