



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2024 Patentblatt 2024/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 23/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178855.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 23/08

(22) Anmeldetag: **13.06.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Trützschler Group SE**
41199 Mönchengladbach (DE)

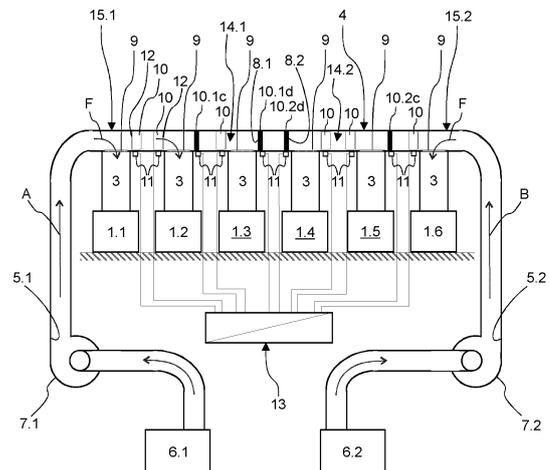
(72) Erfinder:
• **Freitag, Christian**
52072 Aachen (DE)
• **Wackerzapp, Frank**
41363 Jüchen (DE)
• **Flores Molina, Jose Guadalupe**
41836 Hückelhoven (DE)

(30) Priorität: **06.07.2022 DE 102022116895**

(54) **VORRICHTUNG ZUM PNEUMATISCHEN SPEISEN VON FASERMATERIAL ZU EINER MEHRZAHL VON TEXTILMASCHINEN UND VERFAHREN UNTER VERWENDUNG DER VORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen (1), die als Karden oder Krempeln ausgebildet sind, mittels den Textilmaschinen (1) vorgeschalteter Füllschächte (3), die an eine oberhalb der Füllschächte (3) verlaufende, gemeinsame pneumatische Transportleitung (4) angeschlossen sind, wobei die Transportleitung (4) zur Verbindung mit den Füllschächten (3) zwischen ihrem Leitungseingang (5) und ihrem Leitungsende (8) je Füllschacht (3) eine Bodenöffnung (9) aufweist, wobei an den Leitungseingang (5) eine Faserverarbeitungsmaschine (6) über einen Materialtransportventilator (7) anschließbar ist und das Leitungsende (8) dauerhaft verschlossen ist, wobei in einer Transportrichtung (A) zwischen jeweils zwei der Bodenöffnungen (9), die benachbart zueinander angeordnet sind, ein mit einem Stellantrieb (11) gekoppeltes Verschlussorgan (10) angeordnet ist, wobei das jeweilige Verschlussorgan (10) an eine jeweils stromaufwärts liegende Bodenöffnung (9) von den beiden benachbart zueinander angeordneten Bodenöffnungen (9) grenzt und ein Durchströmen der Transportleitung (4) in einer Offenstellung ermöglicht und in einer Schließstellung verhindert, und wobei eine Steuereinheit (13) mit den Textilmaschinen (1) und den Stellantrieben (11) kommunikativ verbunden und konfiguriert ist, bei Störung zumindest einer in der Transportrichtung (A) letzten Textilmaschine (1.6) das stromaufwärts nächstliegende Verschlussorgan (10.c) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung zu überführen. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine weitere Vorrichtung und Verfahren unter Verwendung der jeweiligen Vorrichtung.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen, die als Karden oder Krempeln ausgebildet sind, mittels den Textilmaschinen vorgeschalteter Füllschächte, die an eine gemeinsame pneumatische Transportleitung angeschlossen sind. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren unter Verwendung der Vorrichtung.

[0002] Aus der DE 34 42 942 A1 ist eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen einer Anzahl von Karden mittels den einzelnen Karden vorgeschalteter Reserve-schächte, die an eine gemeinsame pneumatische Transportleitung angeschlossen sind und denen Speise-schächte nachgeschaltet sind, bekannt. Die Transportleitung ist über einen Materialtransportventilator mit einer vorgeschalteten Faserverarbeitungsmaschine, z. B. Feinöffner, verbunden.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren bereitzustellen, um bei Störung einer Textilmaschine das Verstopfen der Transportleitung sowie der gestörten Textilmaschine zu verhindern.

[0004] Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche, wobei die Erfindung auch Kombinationen der einzelnen abhängigen Patentansprüche im Sinne einer Und-Verknüpfung einschließt, solange sie sich nicht gegenseitig ausschließen.

[0005] Die Lösung der Aufgabe ist durch eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen, die als Karden oder Krempeln ausgebildet sind, mittels den Textilmaschinen vorgeschalteter Füllschächte, die an eine oberhalb der Füllschächte verlaufende, gemeinsame pneumatische Transportleitung angeschlossen sind, wobei die Transportleitung zur Verbindung mit den Füllschächten zwischen ihrem Leitungseingang und ihrem Leitungsende jeweils eine Bodenöffnung aufweist, wobei an den Leitungseingang eine Faserverarbeitungsmaschine über einen Materialtransportventilator anschließbar ist und das Leitungsende dauerhaft verschlossen ist, angegeben, wobei in einer Transportrichtung zwischen jeweils zwei der Bodenöffnungen, die benachbart zueinander angeordnet sind, ein mit einem Stellantrieb gekoppeltes Verschlussorgan angeordnet ist, wobei das jeweilige Verschlussorgan an eine jeweils stromaufwärts liegende Bodenöffnung von den beiden benachbart zueinander angeordneten Bodenöffnungen grenzt und ein Durchströmen der Transportleitung in einer Offenstellung ermöglicht und in einer Schließstellung verhindert, und wobei eine Steuereinheit mit den Textilmaschinen und den Stellantrieben kommunikativ verbunden und konfiguriert ist, bei Störung zumindest einer in der Transportrichtung letzten Textilmaschine das stromaufwärts nächstliegende Verschlussorgan mittels des zugehörigen Stellantriebs

aus der Offenstellung in die Schließstellung zu überführen.

[0006] Wenn die zumindest eine letzte Textilmaschine störungsbedingt ausfällt, fehlt der Abnehmer für das pneumatisch gespeiste Fasermaterial im Strangende der Transportleitung, das durch das dauerhaft verschlossene Leitungsende gebildet ist. Von Vorteil ist, dass durch Verschließen des stromaufwärts der gestörten Textilmaschine nächstliegenden Verschlussorgans ein Verstopfen des Strangendes der Transportleitung sowie des Füllschachts der gestörten Textilmaschine verhindert wird, ohne dabei den Betrieb der stromaufwärtigen, respektive stromaufwärts angeordneten Textilmaschinen zu beeinträchtigen. Weiterhin von Vorteil ist, dass nach Behebung der Störung, die beispielsweise durch einen Defekt der Textilmaschine, einen Bandabriss oder aber auch eine planmäßig durchgeführte Wartung, zu der die Textilmaschine gestoppt werden muss, verursacht worden sein kann, die Textilmaschine schneller wieder anlaufen kann. Wenn zusätzlich zu der letzten Textilmaschine benachbarte weiter stromaufwärtige Textilmaschinen ebenfalls störungsbedingt ausfallen, kann das stromaufwärts vor der Reihe aus gestörten, letzten Textilmaschinen nächstliegende Verschlussorgan geschlossen werden, um das Verstopfen in dem Strangende zu verhindern. Sollte hingegen der Betrieb der letzten Textilmaschine ungestört sein und lediglich eine vorderste oder mittlere Textilmaschinen gestört sein, werden keine der Verschlussorgane in die Schließstellung überführt, um den Betrieb der letzten Textilmaschine nicht zu stören.

[0007] Um die Luftverhältnisse in der Transportleitung an die Anzahl laufender Textilmaschinen anzupassen, können die stromaufwärtigen Verschlussorgane, wie in der DE 34 42 942 A1 vorgeschlagen, in Stellungen zwischen der Offenstellung und der Schließstellung eingestellt werden.

[0008] Vorzugsweise sind bis zu acht Karden an den endseitig geschlossenen Transportkanal angeschlossen.

[0009] Unter Verwendung der Vorrichtung kann ein erfindungsgemäßes Verfahren folgende Schritte umfassen:

- pneumatisches Speisen von Fasermaterial zu den Textilmaschinen mittels des Materialtransportventilators, wobei das Fasermaterial in einer zum Leitungsende gerichteten Transportrichtung pneumatisch transportiert wird;
- Verarbeiten von Signalen zu Aktivitätszuständen der Textilmaschinen durch die Steuereinheit, wobei
- die Steuereinheit bei Betrieb der Textilmaschinen, in dem die Textilmaschinen das Fasermaterial verarbeiten, die Verschlussorgane mittels der Stellantriebe in deren Offenstellung hält bzw. in deren Offenstellung überführt, und

antriebs aus der Offenstellung in die Schließstellung überführt.

[0016] Für sämtliche vorgenannten Lösungen gilt gleichermaßen, dass die Verschlussorgane als Klappen, Schieber oder dergleichen ausgebildet sein können. Die Überführung aus der Offenstellung in die Schließstellung, und vice versa, kann durch eine Schwenkbewegung um die horizontale oder vertikale Achse erfolgen. Statt einer Schwenkbewegung ist auch eine axiale Verlagerung möglich. Insbesondere ist das jeweilige Verschlussorgan als plattenförmige Absperrklappe gestaltet, die in der Transportleitung um eine insbesondere vertikale Schwenkachse von der Offenstellung in die Schließstellung und umgekehrt mittels des Stellantriebs schwenkbar sind. Eine solche Klappenverstellung lässt sich auf einfache Weise im Transportkanal implementieren.

[0017] Vorzugsweise beträgt ein Abstand der jeweiligen Bodenöffnung und des jeweils angrenzenden Verschlussorgans im geschlossenen Zustand maximal 500 Millimeter. Insbesondere beträgt der jeweilige Abstand mindestens 20 Millimeter. Dadurch ist zum einen ausreichend Bauraum im Transportkanal bereitgestellt, um das jeweilige verstellbare Verschlussorgan unterzubringen, und es ist zum anderen gewährleistet, dass das Strangende sowie die zumindest eine gestörte Textilmaschine nicht verstopfen.

[0018] Die Stellantriebe können pneumatisch betriebene Druckzylinder umfassen.

[0019] Die Steuereinheit kann eine übergeordnete Steuereinheit, ein sogenannter Line Controller sein, an den unter anderem die Textilmaschinen angeschlossen sind. Der Line Controller kann den Betrieb der Vorrichtung überwachen und steuern bzw. regeln. Hierzu kann die Steuereinheit Signale zu Aktivitätszuständen der einzelnen Textilmaschinen empfangen. Zum frühzeitigen Erkennen einer Störung an der jeweiligen Textilmaschine, zumindest aber an der letzten Textilmaschine, kann der Line Controller mit untergeordneten Steuereinheiten der Textilmaschinen verbunden sein. Diese können die Störung, beispielsweise "in Service", "Bandbruch" oder dergleichen, an den Line Controller übermitteln. Gemäß einem Aspekt kann der Line Controller das Schließen des stromaufwärts der gestörten Textilmaschine nächstliegenden Verschlussorgans direkt nach Erhalt der Störungsmeldung oder nach einer definierten Karenzzeit anweisen. Letzteres kann beispielsweise bei einem gemeldeten Bandbruch von Vorteil sein.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei ein Szenario gezeigt ist, bei dem die letzte Textilmaschine störungsbedingt ausgefallen ist und die

stromaufwärts übrigen Textilmaschinen in Betrieb sind;

Figur 2 eine schematische Darstellung der Vorrichtung aus Figur 1, wobei ein Szenario gezeigt ist, bei dem die zwei letzten Textilmaschinen störungsbedingt ausgefallen sind und die stromaufwärts übrigen Textilmaschinen in Betrieb sind; und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei ein Szenario gezeigt ist, bei dem im ersten Leitungsabschnitt die letzte Textilmaschine und im zweiten Leitungsabschnitt eine Gruppe letzter Textilmaschinen störungsbedingt ausgefallen sind und die jeweils stromaufwärts übrigen Textilmaschinen in Betrieb sind.

[0021] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die, hier exemplarisch sechs, Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 sind, hier beispielhaft, als Karden ausgebildet und nebeneinander aufgereiht auf einem Hallenboden 2 aufgestellt.

[0022] Die Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 weisen vorgeschaltete Füllschächte 3 auf, die an eine oberhalb der Füllschächte 3 verlaufende, gemeinsame pneumatische Transportleitung 4 angeschlossen sind. Die Transportleitung 4 weist einen Leitungseingang 5 auf, an den eine Faserverarbeitungsmaschine 6 über einen Materialtransportventilator 7 angeschlossen ist. An einem vom Leitungseingang 5 entfernten Leitungsende 8 ist die Transportleitung 4 dauerhaft verschlossen. Der Materialtransportventilator 7 fördert das geöffnete Fasermaterial in einer zum Leitungsende 8 gerichteten Transportrichtung pneumatisch durch die Transportleitung 4. Die Transportrichtung ist in der Figur 1 mit dem Pfeil A verdeutlicht. Als Leitungsausgänge dienen in der Transportleitung ausgebildete Bodenöffnungen 9, an die die Füllschächte 3 der Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 angeschlossen sind. Die Fasermaterialströme durch die Bodenöffnungen 9 sind in der Figur 1 mit Pfeilen angedeutet, wobei der Übersichtlichkeit halber lediglich der in Transportrichtung A erste von, hier, fünf Fasermaterialströmen mit dem Bezugszeichen F versehen ist. Die Bodenöffnungen 9 sind Aussparungen im Boden der Transportleitung 4 und können beispielsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Lediglich zur zeichnerisch deutlicheren Abgrenzung gegenüber dem Boden der Transportleitung 4 sind die Bodenöffnungen 9 in der Figur 1 mit gestrichelten Linien dargestellt.

[0023] In der Transportrichtung A zwischen jeweils zwei der benachbart zueinander angeordneten Bodenöffnungen 9 ist ein mit einem Stellantrieb gekoppeltes Verschlussorgan, hier lediglich beispielhaft, eine Klappe

10 angeordnet. Konkret grenzt die jeweilige Klappe 10 an die jeweils stromaufwärts liegende Bodenöffnung 9 von den beiden Bodenöffnungen 9 und ist mittels eines gekoppelten Stellantriebs 11 zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung um eine vertikale Schwenkachse 12 schwenkbar. In der Offenstellung kann das Fasermaterial die jeweilige Klappe 10 passieren, sodass ein Durchströmen der Transportleitung 4 ermöglicht ist. In der Schließstellung ist die Transportleitung 4 entsprechend stromabwärts der geschlossenen Klappe 10 gesperrt. Die Klappen 10 sind als plattenförmige Absperrklappen gestaltet und sind mit einem Abstand von weniger als 500 Millimeter zur jeweils stromaufwärts nächstgelegenen Bodenöffnung 9 beabstandet.

[0024] Der Stellantrieb 11 der jeweiligen Klappe 10 umfasst einen pneumatisch betriebenen Druckzylinder, der über eine angeschlossene Steuereinheit 13 gesteuert wird. Die Steuereinheit 13 kann ein Line Controller sein, der den Betrieb der Vorrichtung überwacht und steuert bzw. regelt. Im Betrieb erhält die Steuereinheit 13 Signale zu Aktivitätszuständen der einzelnen Textilmaschinen. Hierzu kann die Steuereinheit 13 mit Steuerungen (nicht gezeigt) der Textilmaschine 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 verbunden sein. Wenn alle sechs Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 das Fasermaterial verarbeiten und sich im regulären Betrieb befinden, sind alle Klappen 10 in der Offenstellung.

[0025] Die Schließstellung zumindest einer der Klappen 10 muss nur dann angefahren werden, wenn zumindest die in der Transportrichtung A letzte Textilmaschine 1.6 gestört ist und damit als Abnehmer für das Fasermaterial ausfällt, wie nachstehend im Detail beschrieben ist.

[0026] In der Figur 1 ist ein erstes Szenario dargestellt, bei dem der Betrieb der in der Transportrichtung A letzten Textilmaschine 1.6 gestört ist. Die Störung kann beispielsweise durch einen Bandabriss des aus dem Fasermaterial hergestellten Faserbands oder aufgrund von Servicezwecken bedingt sein. Damit fehlt die letzte Textilmaschine 1.6 als Abnehmer für das pneumatisch gespeiste Fasermaterial im Strangende 14 der Transportleitung 4. Dies kann innerhalb kürzester Zeit zum Verstopfen des Strangendes 14 und des Füllschachts 3 der letzten Textilmaschine 1.6 führen. Vor allem im Falle einer unplanmäßigen Störung an der letzten Textilmaschine 1.6 bleibt einem Bediener oftmals nicht genügend Zeit, um die stromaufwärts nächstliegende Klappe 10 vor dem Verstopfen des Strangendes 14 zu schließen. Um das Verstopfen sicher zu verhindern, steuert die Steuereinheit 13 den Stellantrieb 11 der Klappe 10, die stromaufwärts der letzten Textilmaschine angeordnet ist, an, um diese in die Schließstellung zu überführen. Die geschlossene Klappe ist mit dem Bezugszeichen 10.c versehen. Um die Störung im Betrieb der letzten Textilmaschine 1.6 frühzeitig erkennen zu können, kann die Steuereinheit 13 mit einer Steuerung der letzten Textilmaschine 1.6 verbunden sein. Die Textilmaschine 1.6 kann zumindest einen Sensor, beispielsweise einen Bandsen-

5 sor, einen Drehzahlgeber oder dergleichen aufweisen, um einen Bandbruch, einen Stillstand etc. detektieren zu können. Auch die weiteren Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 können eine solche mit der Steuereinheit 13 gekoppelte Steuerung und Sensoren umfassen. Zusätzlich oder alternativ kann die Ansteuerung der Stellantriebe 11 manuell durch den Bediener selbst erfolgen, beispielsweise über eine mit der Steuereinheit 13 verbundene Bedieneinheit.

10 **[0027]** In der Figur 2 ist ein zweites Szenario der Vorrichtung aus der Figur 1 dargestellt, bei denen der Betrieb der zwei in der Transportrichtung A letzten Textilmaschinen 1.5, 1.6 gestört ist. Erkennbar ist, dass die stromaufwärts der beiden in der Transportrichtung A unmittelbar hintereinander angeordneten, sprich eine Gruppe von sich in Störung befindlichen, letzten Textilmaschinen 1.5, 1.6 nächstliegend angeordnete Klappe 10.c geschlossen ist. Die in der Transportrichtung A letzte Klappe 10, die im abgesperrten Strangende 14 vor der Textilmaschine 1.6 liegt, kann dagegen in der Offenstellung sein, wie hier gezeigt, oder geschlossen sein.

15 **[0028]** Die Figur 3 zeigt eine Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die derjenigen aus den Figuren 1 und 2 weitestgehend entspricht, sodass hinsichtlich der Gemeinsamkeiten auf die obige Beschreibung Bezug genommen wird. Dabei sind gleiche bzw. abgewandelte Einzelheiten mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie in den Figuren 1 und 2. Der Unterschied besteht in der Beschilderung der Transportleitung 4, die aus zwei einander entgegengesetzten Transportrichtungen erfolgen kann. Die erste Transportrichtung ist mit dem Pfeil A und die zweite Transportrichtung ist mit dem Pfeil B verdeutlicht.

20 **[0029]** Die Transportleitung weist zwei Leitungseingänge 5.1, 5.2 auf. Der erste Leitungseingang 5.1 ist über einen die erste Transportrichtung A vorgebenden ersten Materialtransportventilator 7.1 an eine erste Faserverarbeitungsmaschine 6.1 angeschlossen. Der zweite Leitungseingang 5.2 ist über einen die zweite Transportrichtung B vorgebenden zweiten Materialtransportventilator 7.2 an eine zweite Faserverarbeitungsmaschine 6.1 angeschlossen. Somit kann die Vorrichtung an zwei verschiedene Öffner- bzw. Reinigerlinien der Putzerei angeschlossen sein. Als Leitungsausgänge dienen die zwischen den Leitungseingängen 5.1, 5.2 ausgebildeten Bodenöffnungen 9 der Transportleitung 4, an die die Füllschächte 3 der Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 angeschlossen sind.

25 **[0030]** Zum Aufteilen der Transportleitung 4 in zwei Leitungsabschnitte 15.1, 15.2 mit je einem der Leitungseingänge 5.1, 5.2 sind die beiden Klappen 10.1d, 10.2d, die zwischen zwei benachbarten Bodenöffnungen 9 liegen, in deren Schließstellung. Die zum Aufteilen geschlossenen Klappen sind mit den Bezugszeichen 10.1d, 10.2d versehen. Somit stellen die Klappen 10.1d, 10.2d die temporären Leitungsenden 8.1, 8.2 des jewei-

ligen Leitungsabschnitts 15.1, 15.2 dar. Erkennbar ist, dass, hierzu die, lediglich beispielhaft, mittleren Klappen 10.1d, 10.2d geschlossen sind, sodass an jeden Leitungsabschnitt 15.1, 15.2 drei der Textilmaschinen 1.1, 1.2, 1.3 bzw. 1.4, 1.5, 1.6 angeschlossen sind. Zum Aufteilen der Transportleitung 4 könnte auch ein anderes Paar benachbarter Klappen 10 geschlossen sein, um eine andere Aufteilung als die gezeigte Gleichverteilung der Textilmaschinen auf die Leitungsabschnitte 15.1, 15.2 bereitzustellen. Im weiteren Betrieb hält die Steuereinheit 13 die Klappen 10.1d, 10.2d zum Aufteilen der Transportleitung 4 geschlossen und steuert im Falle von Störungen an zumindest einer letzten Textilmaschine 1.3, 1.4 nur die übrigen Klappen 10.

[0031] In der Figur 3 ist ein Szenario gezeigt, bei dem in der ersten Gruppe mit den Textilmaschinen 1.1, 1.2., 1.3 die in der ersten Transportrichtung A letzte Textilmaschine 1.3 gestört ist. Entsprechend ist die stromaufwärts der letzten Textilmaschine 1.3 nächstliegende Klappe 10.1c in deren Schließstellung. In der zweiten Gruppe der Textilmaschinen 1.3, 1.4, 1.5 sind die in der zweiten Transportrichtung B zwei letzten Textilmaschinen 1.4, 1.5 gestört. Entsprechend ist die den beiden letzten Textilmaschinen 1.4, 1.5 stromaufwärts nächstliegende Klappe 10.2c in deren Schließstellung. Auf diese Weise wird in beiden Gruppen ein Verstopfen der Strangenden 14.1, 14.2 verhindert und die stromaufwärts der geschlossenen Klappen 10.1c, 10.2c liegenden Textilmaschinen 1.1, 1.2 bzw. 1.6 können ungestört weiterlaufen.

[0032] Für beide Vorrichtung sowie sämtliche Szenarien gilt gleichermaßen, dass die jeweils geschlossene Klappe 10.c; 10.1c, 10.2c wieder geöffnet werden können, wenn die jeweilige Störung wieder behoben ist. Hierzu kann beispielsweise der Bediener die gestörte Textilmaschine nach Aufhebung der Störung wieder in Betrieb nehmen. Vorzugsweise öffnet die Steuereinheit 13 die jeweilige Klappe erst wieder nach Erreichen einer stabilen Produktion.

Bezugszeichen

[0033]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Textilmaschine |
| 2 | Hallenboden |
| 3 | Füllschacht |
| 4 | Transportleitung |
| 5 | Leitungseingang |
| 6 | Faserverarbeitungsmaschine |
| 7 | Materialtransportventilator |
| 8 | Leitungsende |
| 9 | Bodenöffnung |
| 10 | Klappe |
| 11 | Stellantrieb |
| 12 | Schwenkachse |
| 13 | Steuereinheit |
| 14 | Strangende |
| 15 | Leitungsabschnitt |

- | | |
|---|--------------------|
| A | Transportrichtung |
| B | Transportrichtung |
| F | Fasermaterialstrom |

5

Patentansprüche

1.

10

15

20

25

30

35

40

1. Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen (1), die als Karden oder Krempeln ausgebildet sind, mittels den Textilmaschinen (1) vorgeschalteter Füllschächte (3), die an eine oberhalb der Füllschächte (3) verlaufende, gemeinsame pneumatische Transportleitung (4) angeschlossen sind, wobei die Transportleitung (4) zur Verbindung mit den Füllschächten (3) zwischen ihrem Leitungseingang (5) und ihrem Leitungsende (8) je Füllschacht (3) eine Bodenöffnung (9) aufweist, wobei an den Leitungseingang (5) eine Faserverarbeitungsmaschine (6) über einen Materialtransportventilator (7) anschließbar ist und das Leitungsende (8) dauerhaft verschlossen ist, wobei in einer Transportrichtung (A) zwischen jeweils zwei der Bodenöffnungen (9), die benachbart zueinander angeordnet sind, ein mit einem Stellantrieb (11) gekoppeltes Verschlussorgan (10) angeordnet ist, wobei das jeweilige Verschlussorgan (10) an eine jeweils stromaufwärts liegende Bodenöffnung (9) von den beiden benachbart zueinander angeordneten Bodenöffnungen (9) grenzt und ein Durchströmen der Transportleitung (4) in einer Offenstellung ermöglicht und in einer Schließstellung verhindert, und wobei eine Steuereinheit (13) mit den Textilmaschinen (1) und den Stellantrieben (11) kommunikativ verbunden und konfiguriert ist, bei Störung zumindest einer in der Transportrichtung (A) letzten Textilmaschine (1.6) das stromaufwärts nächstliegende Verschlussorgan (10.c) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung zu überführen.

45

50

55

2. Vorrichtung zum pneumatischen Speisen von Fasermaterial zu einer Mehrzahl von Textilmaschinen (1), die als Karden oder Krempeln ausgebildet sind, mittels den Textilmaschinen (1) vorgeschalteter Füllschächte (3), die an eine oberhalb der Füllschächte (3) verlaufende, gemeinsame pneumatische Transportleitung (4) angeschlossen sind, wobei die Transportleitung (4) zur Verbindung mit den Füllschächten (3) jeweils eine Bodenöffnung (9) aufweist, wobei die Bodenöffnungen (9) zwischen einem ersten Leitungseingang (5.1), an den eine erste Faserverarbeitungsmaschine (6.1) über einen ersten Materialtransportventilator (7.1) angeschlossen ist, und einem zweiten Leitungseingang (5.2), an den eine zweite Faserverarbeitungsmaschine (6.2) über einen zweiten Materialtransportventilator (7.2) angeschlossen ist, wobei die Bodenöffnungen (9) zwischen dem ersten und dem zweiten Leitungseingang (5.1, 5.2) angeordnet sind, wobei ein Verschlussorgan (10) zwischen den Bodenöffnungen (9) angeordnet ist, wobei das Verschlussorgan (10) an eine jeweils stromaufwärts liegende Bodenöffnung (9) von den beiden benachbart zueinander angeordneten Bodenöffnungen (9) grenzt und ein Durchströmen der Transportleitung (4) in einer Offenstellung ermöglicht und in einer Schließstellung verhindert, und wobei eine Steuereinheit (13) mit den Textilmaschinen (1) und den Verschlussorganen (10) kommunikativ verbunden und konfiguriert ist, bei Störung zumindest einer in der Transportrichtung (A) letzten Textilmaschine (1.6) das Verschlussorgan (10) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung zu überführen.

Materialtransportventilator (7.2) angeschlossen ist, ausgebildet sind,

wobei in zumindest einer der beiden einander entgegengesetzten Transportrichtungen (A, B) stromabwärts einer jeden Bodenöffnung (9) jeweils ein mit einem Stellantrieb (11) gekoppeltes Verschlussorgan (10) grenzt, die unabhängig voneinander ein Durchströmen der Transportleitung in einer Offenstellung ermöglichen und in einer Schließstellung verhindern, und wobei eine Steuereinheit (13) mit den Textilmaschinen (1) und den Stellantrieben (11) kommunikativ verbunden und konfiguriert ist, zumindest ein zwischen zwei benachbarten Bodenöffnungen (9) angeordnetes Verschlussorgan (10.1d; 10.2d) zum Aufteilen der Transportleitung (4) in zwei Leitungsabschnitte (15.1; 15.2) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) in deren Schließstellung zu halten, und bei Störung zumindest einer in der jeweiligen Transportrichtung (A; B) letzten Textilmaschine (1.3; 1.4, 1.5) das in der jeweiligen Transportrichtung (A; B) stromaufwärts nächstliegende Verschlussorgan (10) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung zu überführen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den beiden Transportrichtungen (A, B) stromabwärts einer jeden Bodenöffnung (9) eines der mit dem Stellantrieb (11) gekoppelten Verschlussorgane (10) grenzt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussorgane (10) als Klappen, insbesondere plattenförmige Absperrklappen gestaltet sind, die in der Transportleitung (4) um vertikale Schwenkachsen (12) von der Offenstellung in die Schließstellung und umgekehrt mittels des Stellantriebs (11) schwenkbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand der jeweiligen Bodenöffnung (9) und dem jeweils angrenzenden Verschlussorgan (10) im geschlossenen Zustand maximal 500 Millimeter beträgt.
6. Verfahren unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:
 - pneumatisches Speisen von Fasermaterial zu den Textilmaschinen (1) mittels des Materialtransportventilators (7), wobei Fasermaterial durch die Transportleitung (4) in einer hin zum Leitungsende (8) gerichteten Transportrichtung (A) pneumatisch transportiert wird;

- Verarbeiten von Signalen zu Aktivitätszuständen der Textilmaschinen durch die Steuereinheit (13), wobei

- die Steuereinheit (13) bei Betrieb der Textilmaschinen (1), in dem die Textilmaschinen (1) das Fasermaterial verarbeiten, die Verschlussorgane (10) mittels der Stellantriebe in deren Offenstellung hält bzw. in deren Offenstellung überführt, und
- die Steuereinheit (13) bei Störung zumindest einer in der Transportrichtung (A) letzten Textilmaschinen (1.6) das in der Transportrichtung (A) stromaufwärts der gestörten Textilmaschine (1.6) nächstliegende Verschlussorgan (10.c) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung überführt.

7. Verfahren unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:

- Aufteilen der Transportleitung (4) in die zwei Leitungsabschnitte (15.1, 15.2), an die jeweils einer der Materialtransportventilatoren (7.1; 7.2) angeschlossen ist und die jeweils zumindest eine der Bodenöffnungen (9) umfasst, wobei die Steuereinheit (13) zumindest eines der Verschlussorgane (10.1d; 10.2d) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) in dessen Schließstellung hält bzw. überführt;
- pneumatisches Speisen von Fasermaterial zu den Textilmaschinen (1) mittels der beiden Materialtransportventilatoren (7.1; 7.2), wobei Fasermaterial in den zwei einander entgegengesetzten Transportrichtungen (A; B) durch die zwei Leitungsabschnitte (15.1; 15.2) pneumatisch transportiert wird;
- Verarbeiten von Signalen zu Aktivitätszuständen der Textilmaschinen (1) durch die Steuereinheit (13), wobei

- die Steuereinheit (13) bei Betrieb der Textilmaschinen (1), in dem die Textilmaschinen (1) das Fasermaterial verarbeiten, ungeachtet des zumindest einen zum Aufteilen der Transportleitung (4) geschlossen gehaltenen Verschlussorgans (10.1d; 10.2d) die weiteren Verschlussorgane (10) mittels der Stellantriebe in deren Offenstellung hält bzw. in deren Offenstellung überführt, und
- die Steuereinheit (13) bei Störung zumindest einer in der jeweiligen Transportrichtung (4) letzten Textilmaschinen (1.3; 1.4, 1.5) das in der Transportrichtung (A; B) des jeweiligen Leitungsabschnitts (15.1; 15.2) stromaufwärts der gestörten Textilmaschi-

ne (1.3; 1.4, 1.5) nächstliegende Verschlussorgan (10.1c; 10.2c) mittels des zugehörigen Stellantriebs (11) aus der Offenstellung in die Schließstellung überführt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

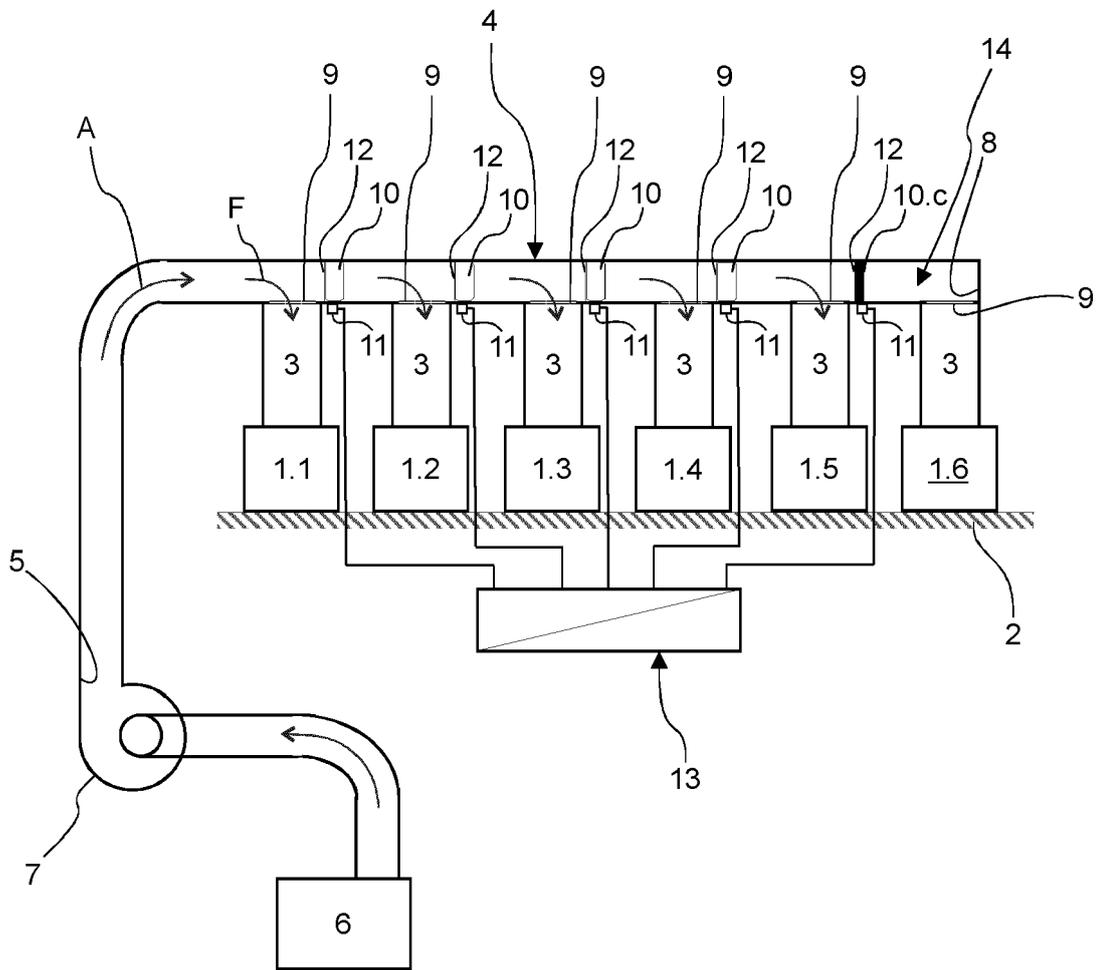


Fig. 2

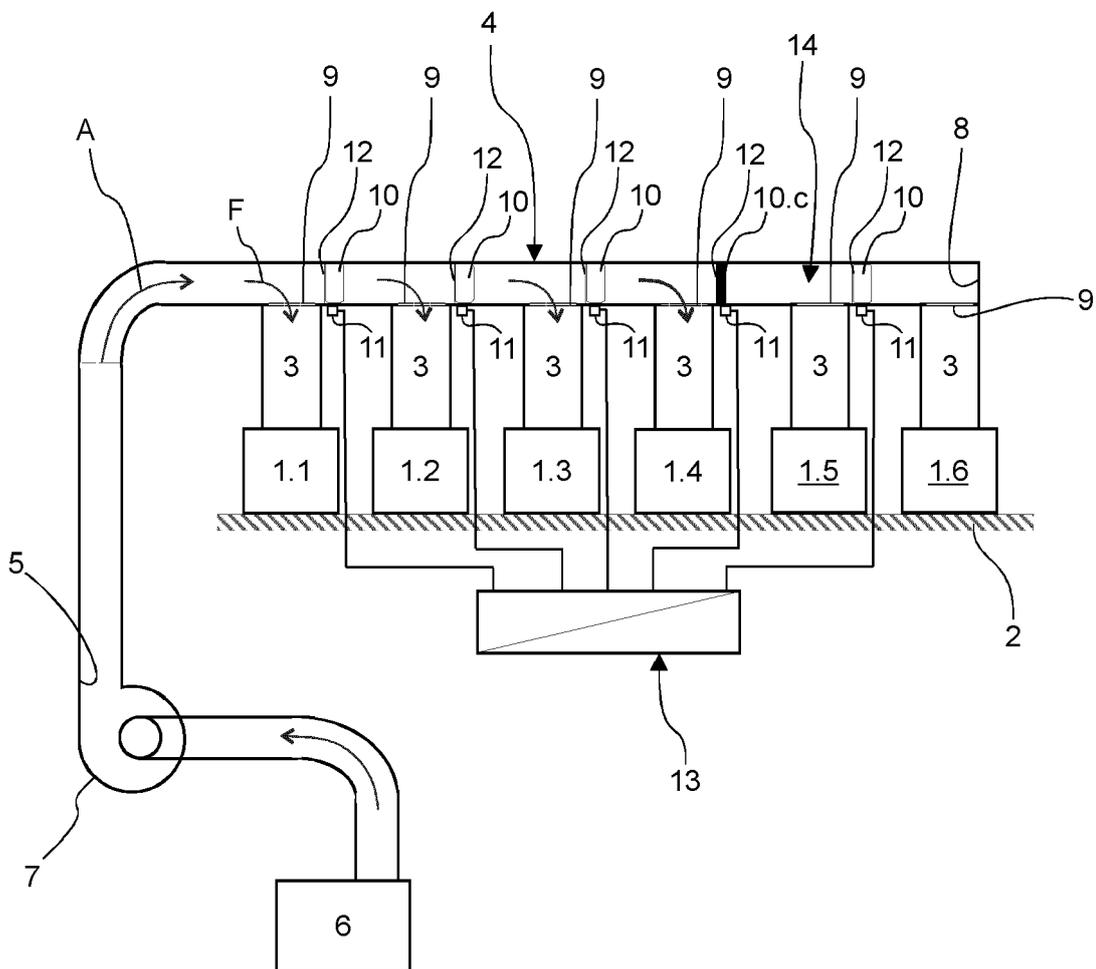
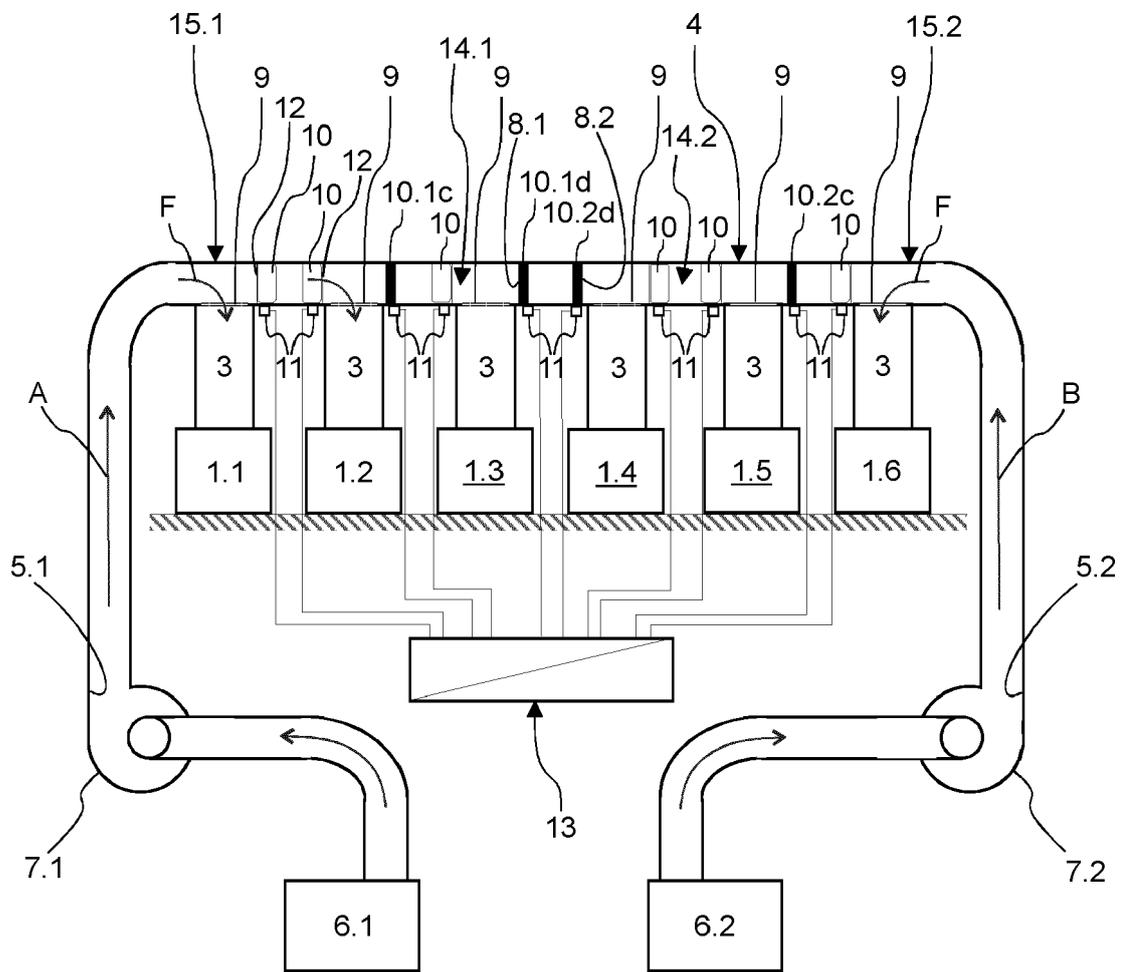


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 8855

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 303 023 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 15. Februar 1989 (1989-02-15)	2, 7	INV. D01G23/08
Y	* Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 10, Zeile 20 * * Abbildungen 1-4 *	1, 3-6	
Y, D	DE 34 42 942 A1 (TRUETZSCHLER & CO [DE]) 28. Mai 1986 (1986-05-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1, 3-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G
Y	DE 20 2020 101190 U1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 12. März 2020 (2020-03-12) * Absatz [0003] - Absatz [0006] * * Abbildungen 1-3 *	1, 6	
A	CH 599 989 A5 (RIETER AG MASCHF) 15. Juni 1978 (1978-06-15) * das ganze Dokument *	1-7	
A	EP 0 175 056 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 26. März 1986 (1986-03-26) * das ganze Dokument *	1-7	
A	CN 107 956 008 A (YINGSHANG XINHONG TEXTILE TECH CO LTD) 24. April 2018 (2018-04-24) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2023	Prüfer Humbert, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 8855

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0303023 A1	15-02-1989	EP 0303023 A1	15-02-1989
		IN 172152 B	17-04-1993
		JP S6445820 A	20-02-1989
		US 4940367 A	10-07-1990

DE 3442942 A1	28-05-1986	BR 8505735 A	12-08-1986
		CH 668779 A5	31-01-1989
		DE 3442942 A1	28-05-1986
		ES 8609521 A1	16-07-1986
		FR 2573780 A1	30-05-1986
		GB 2169322 A	09-07-1986
		IN 163765 B	05-11-1988
		IT 1185956 B	18-11-1987
		JP S61132636 A	20-06-1986
		US 4701981 A	27-10-1987

DE 202020101190 U1	12-03-2020	CH 715911 A1	15-09-2020
		CN 212451794 U	02-02-2021
		DE 202020101190 U1	12-03-2020

CH 599989 A5	15-06-1978	AR 210831 A1	15-09-1977
		AT 365664 B	10-02-1982
		BR 7705383 A	23-05-1978
		CH 599989 A5	15-06-1978
		DE 2730545 A1	02-03-1978
		ES 462028 A1	16-12-1978
		FR 2362952 A1	24-03-1978
		GB 1560447 A	06-02-1980
		IN 149913 B	29-05-1982
		IT 1079879 B	13-05-1985
		JP S5328731 A	17-03-1978
		JP S6111324 B2	02-04-1986
		NL 7706212 A	28-02-1978
US 4169632 A	02-10-1979		

EP 0175056 A1	26-03-1986	AT E32918 T1	15-03-1988
		EP 0175056 A1	26-03-1986
		IN 165135 B	19-08-1989
		JP S6163723 A	01-04-1986
		US 4648754 A	10-03-1987

CN 107956008 A	24-04-2018	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3442942 A1 [0002] [0007]