

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 127 178 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.03.2003 Patentblatt 2003/10

(51) Int Cl.7: **D01G 7/00**, D01G 21/00,
D01G 25/00, D04H 1/00

(21) Anmeldenummer: **99971477.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/08345

(22) Anmeldetag: **02.11.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/026449 (11.05.2000 Gazette 2000/19)

(54) **FASERBEHANDLUNGSANLAGE**

FIBRE-PROCESSING SYSTEM

INSTALLATION DE TRAITEMENT DE FIBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **02.11.1998 DE 29819492 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(73) Patentinhaber: **AUTEFA automation GmbH**
86316 Friedberg (DE)

(72) Erfinder: **HIRSCHEK, Herwig**
D-86399 Bobingen (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 641 876 DE-A- 4 038 686
GB-A- 2 025 476 US-A- 3 986 623

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 9, 31. Oktober 1995 (1995-10-31) & JP 07 144878 A (MITSUI ENG), 6. Juni 1995 (1995-06-06)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 127 178 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Faserbehandlungsanlage zur Herstellung von Nonwoven-Produkten mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der DE-A-41 05 149 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen der Verpackung von gepreßten Faserballen bekannt. Das Fasermaterial wird nach dem Entpacken einer Weiterverarbeitung zugeleitet. Hierbei ist es ferner aus der Praxis bekannt, die entpackten Ballen auf einer sogenannten Ballenschau zusammenzustellen und mit einer Ballenfräse abzuarbeiten.

[0003] Die DE-A-43 05 144 zeigt hierzu eine Variante, bei der das Fasermaterial in einer großvolumigen Ballenform in einem Container bereitgestellt wird. Zur Weiterverarbeitung wird das Fasergut ausgeschoben und abgefräst.

[0004] Die EP-A-0 641 876 befasst sich mit einer Faserbehandlungsanlage, die eine Ballenabtragsvorrichtung, eine Faseraufbereitung und eine Karde aufweist. Aus der Karde wird als Ausgangsmaterial ein Faserband gewonnen, das in einer Karde abgelegt wird. Mit der Lagertechnik befasst sich dieser Stand der Technik nicht. Die in der Faseranlage vorhandene Steuerung ist darauf abgestellt, den Grobreiniger und die anderen Maschinen auf die beim Ballenabtrag festgestellte Fasersorte einzustellen.

[0005] Die DE-A-40 38 686 zeigt eine Faserbehandlungsanlage für Nonwoven-Produkte, allerdings ohne Lagertechnik. Inhaltlich befasst sich diese Entgegenhaltung mit der Bildung eines Faservlieses.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Faserbehandlung im Nonwoven-Bereich zu optimieren und hierfür eine geeignete Anlage bereitzustellen.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Die erfindungsgemäße Faserbehandlungsanlage zur Herstellung von Nonwoven-Produkten beinhaltet ein Eingangslager für das Fasergut, eine Ballenbearbeitungseinrichtung, eine Faserbearbeitungseinrichtung und ein Ausgangslager für die Fertigprodukte. Diese Komponenten sind in einer gemeinsamen Anlage miteinander verbunden und können optimiert betrieben werden. Besonders günstig ist es hierfür, wenn eine gemeinsame Steuerung, insbesondere eine überlagerte Prozeßsteuerung für die einzelnen Anlagenkomponenten vorhanden ist.

[0008] Diese ermöglicht es z.B., in optimierter Weise unterschiedlichste Fasern parallel in einer Anlage zu bearbeiten. Dies betrifft nicht nur unterschiedliche Sorten und Hersteller des Fasergutes, sondern auch die beliebige Mischung der einzelnen Fasermaterialien und die entsprechende Gruppierung und Lagerung der Fertigprodukte. Der Materialfluß und die einzelnen Bearbeitungsvorgänge können ständig kontrolliert und optimiert werden. Die erfindungsgemäße Faserbehandlungsanlage ist sehr schnell, hochflexibel und dabei besonders

wirtschaftlich. Sie benötigt auch nur einen relativ geringen Bau- und Platzaufwand. Von besonderem Vorteil ist hierbei auch die schonende und saubere Behandlung des Fasermaterials, wobei Verschmutzungsgefahren weitgehend ausgeschlossen werden.

[0009] Für den Anlagenbetreiber ergibt sich eine erhöhte Fehlersicherheit, die einhergeht mit einer besseren Ressourcenplanung. Der Anlagenbetreiber kann just in time liefern. Die Geschwindigkeit und Gesamtauslastung der Anlage werden gesteigert. Die Personalkosten lassen sich durch weitgehende Automatisierung erheblich senken. Durch den minimierten Personalbedarf sind Geisterschichten und Nachtbetrieb möglich.

[0010] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0011] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Figur 1: eine Draufsicht auf eine Faserbehandlungsanlage mit mehreren Anlagenkomponenten,

Figur 2: eine schematische Draufsicht auf ein Eingangslager und eine Ballenbearbeitungseinrichtung und

Figur 3: eine Draufsicht auf eine Faserbearbeitungseinrichtung mit einem Ausgangslager.

[0012] Figur 1 zeigt in einer schematischen Übersicht eine Faserbehandlungsanlage (1) zur Bearbeitung von einseitig angeliefertem Fasergut (2) und zur ausgangseitigen Abgabe von Nonwoven-Fertigprodukten (3). Das Fasergut (2) und die Fertigprodukte (3) können variieren.

[0013] Die Faserbehandlungsanlage (1) besteht aus mehreren miteinander verbundenen Anlagenkomponenten (4,5,6,7). Dies sind z.B. ein Eingangslager (4) für das Fasergut, das z.B. in Form von einzeln verpackten Preßballen oder von Containern entsprechend der DE-A-43 05 144 angeliefert wird. An das Eingangslager (4) schließt sich eine Ballenbearbeitungseinrichtung (5) mit einer nachgeschalteten Faserbearbeitungseinrichtung (6) an. Am Ende ist wieder ein Ausgangslager (7) zu finden, das getrennt vom Eingangslager (4) angeordnet oder mit diesem kombiniert sein kann.

[0014] Die Anlagenkomponenten (4,5,6,7) haben eine gemeinsame Steuerung (8), bei der es sich vorzugsweise um eine überlagerte gemeinsame Prozeßsteuerung handelt. Die Anlagenkomponenten (4,5,6,7) können daneben ihre eigenen Vorrichtungssteuerungen haben.

[0015] Die Anlagenkomponenten (4,5,6,7) sind durch ein oder mehrere geeignete Transporteinrichtungen (9) miteinander verbunden, die den Materialfluß sicherstellen. Diese Transporteinrichtungen (9) können ebenfalls mit der Steuerung (8) verbunden und von dieser beaufschlagt sein.

[0016] In der bevorzugten Ausführungsform ist eine für alle Anlagenkomponenten (4,5,6,7) gemeinsame Transporteinrichtung (9) vorgesehen. Diese ist bevorzugt als Überkopf-Förderer (24) ausgebildet. Dies können in der konstruktiven Ausbildung ein oder mehrere Kräne sein, die über die gesamte Faserbehandlungsanlage (1) verfahren können. Der oder die Überkopf-Förderer (24) erfassen und handhaben das Fasermaterial und dabei insbesondere die Preßballen (2) und die Fertigprodukte (3) von oben. Dies sorgt für eine erhöhte Sicherheit beim Transport und vermeidet weitestgehend Verschmutzungen. Auf flurgebundene Förderzeuge, z. B. Gabelstapler, kann gegebenenfalls vollkommen verzichtet werden. Dies verringert Verschmutzungen durch Ruß, Öl oder Reifenabrieb und erhöht die Sicherheit. Die automatisch arbeitenden Kräne (24) benötigen weniger Personal und haben eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und Fehlersicherheit.

[0017] Wie Figur verdeutlicht, kann der Überkopf-Förderer (24) ein mehrfach einsetzbares Handhabungswerkzeug (25) besitzen, das vorzugsweise als Kombigreifer für das Fasergut (2) und die Fertigprodukte (3) ausgebildet ist. Der Kran (24) hat z.B. eine von der Kranbrücke herabhängende Säule, an der der Kombigreifer (25) befestigt ist. Die Säule und gegebenenfalls der Kombigreifer (25) können dabei mehrachsrig beweglich sein. Der Kombigreifer (25) besteht z.B. aus einer Gabel (26) für den Transport des Fasergutes (2), insbesondere der Preßballen oder anderer Gebinde, in denen das Fasergut verpackt ist. Außerdem kann der Kombigreifer (25) einen geeigneten Greifer (27) für die Fertigprodukte (3) besitzen, die z.B. als Walzen oder als Calander ausgebildet sind. Die Gabel (26) und der Greifer (27) können an gegenüberliegenden Seiten der Säule angeordnet und durch geeignete Drehung in Arbeitsposition gebracht werden. Sie lassen sich über eine geeignete Steuerung selektiv ansteuern und bewegen. Das Handhabungswerkzeug (25) kann mehrfach vorhanden sein. Es kann ansonsten auch eine beliebig andere geeignete Ausbildung besitzen.

[0018] Der Überkopf-Förderer (24) transportiert vorzugsweise die Preßballen (2) oder andere Gebinde des Fasergutes (2) und die Fertigprodukte (3). Er kann darüber hinaus auch das Fasermaterial an anderen Stellen transportieren. In der bevorzugten Ausführungsform sind für die vereinzelt Fasern andere geeignete Transportmittel, z.B. Förderbänder, Blasförderer oder dergleichen vorgesehen.

[0019] Das Eingangslager (4) ist vorzugsweise als Ballenlager ausgebildet, in dem die Preßballen (2) nach Fasersorten und Hersteller sortiert eingelagert werden. Dabei können in geeigneter Weise sortenreine Stapel mit Gassen gebildet werden. Für die automatische Verwaltung und Funktion des Ballenlagers (4) ist in der gemeinsamen Steuerung (8) oder in der Lagersteuerung eine geeignete Software vorhanden. Das Ballenlager (4) kann z.B. gemäß der WO96/18560 ausgebildet sein. Gleiches gilt auch für die Gestaltung des Überkopf-För-

derers (24).

[0020] Im Eingangslager (4) kann eine Ladeeinrichtung (11) zum halb- oder vollautomatischen Entladen von Transportfahrzeugen (29) vorgeschaltet sein. Die Entladeeinrichtung (11) kann z.B. entsprechend der DE-U-93 06 826 ausgebildet sein. Alternativ kann die Ballenzufuhr (10) in einer beliebig anderen geeigneten Weise erfolgen. Beispielsweise kann das Fasergut (2) auch in Containern verpackt angeliefert und mit dem Überkopf-Förderer (24) und mit Hilfe eines geeigneten Handhabungswerkzeuges (25) vom Transportfahrzeug (29), z.B. einem LKW oder einem Güterwagen, abgeladen und in das Eingangslager (4) verbracht werden. Innerhalb des Eingangslagers (4) kann auch ein geeigneter Ballenförderer (23), z.B. ein oder mehrere Gabelstapler, vorhanden sein.

[0021] Dem Eingangslager (4) ist vorzugsweise ein Entpacker (12) zugeordnet. Dieser befreit in beliebig geeigneter Weise das Fasergut (2), insbesondere die Preßballen, von ihrer Verpackung. Dies können z.B. Verpackungsfolien und Umreifungsbänder sein. Das Entpacken kann in der einfachsten Ausführungsform manuell unter Zuhilfenahme geeigneter Haltevorrichtungen geschehen. Vorzugsweise kommt ein halb- oder vollautomatischer Entpacker (12) zum Einsatz. Dieser ist ebenfalls vorzugsweise mit der Steuerung (8) verbunden. Für das Verpackungsmaterial kann eine Entsorgungseinrichtung (13) dem Entpacker (12) zugeordnet sein. Diese trennt und sortiert die verschiedenen Verpackungsmaterialien, zerkleinert sie und bereitet sie gegebenenfalls für eine Weiterverarbeitung auf.

[0022] Dem Eingangslager (4) ist die Ballenbearbeitungseinrichtung (5) nachgeschaltet. Diese kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein. Im gezeigten und bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht sie aus ein oder mehreren Ballenarbeitern (14), bei denen es sich vorzugsweise um Abtragsvorrichtungen und insbesondere um Ballenfräsen handelt. Das Fasergut (2) wird auf mindestens einer Ballenvorlage (15), vorzugsweise einer sogenannten Ballenschau, bereitgestellt. Das entpackte Fasergut (2), insbesondere die Preßballen, werden dazu von dem Überkopf-Förderer (24) vom Entpacker (12) oder einem gegebenenfalls zugeordneten Pufferspeicher für entpacktes Fasergut (2) zur Ballenvorlage (15) transportiert und hier in geeigneter Weise kopiert und positioniert. Vorzugsweise stehen die Ballen (2) in einer aus mehreren Reihen bestehenden Matrix. Zwischen dem Entpacker (12) und der Ballenvorlage (15) findet vorzugsweise kein flurgebundener Transport statt, um eine Verschmutzung des nun freiliegenden Fasergutes (2) möglichst zu verhindern.

[0023] In einer alternativen und nicht dargestellten Ausführungsform kann der Entpacker (12) auch der Ballenbearbeitungseinrichtung (5) zugeordnet sein, so daß das entpackte Fasergut (2) direkt vom Entpacker (12) auf die Ballenvorlage (15) gelangt.

[0024] Die Ballenfräse (14) kann vorzugsweise zwei Ballenvorlagen (15) bedienen und hat hierfür einen

schwenkbaren Fräskopf. Sie überfährt das positionierte Fasergut (2) von oben und fräst es dabei vom Kopf her nach unten ab. Die abgefrästen Fasern werden in geeigneter Weise gesammelt und über eine geeignete Transporteinrichtung (9) der nachgeschalteten Faserbearbeitungseinrichtung (6) zugeleitet.

[0025] Figur 3 zeigt eine Faserbearbeitungseinrichtung (6) in einer bevorzugten Ausführungsform. Diese besteht aus ein oder mehreren Nonwoven Linien (16). Die einzelne Nonwoven Linie (16) besteht ihrerseits vorzugsweise aus einer Aufbereitungsanlage (17), in der die zugeführten Fasern gemischt und dosiert werden. Unter Umständen sind mehrere Ballenabarbeiter (14) vorhanden, die unterschiedliches Fasergut (2) abtragen und an die Misch- und Dosieranlage (17) liefern. Hier können dementsprechend unterschiedliche Fasermaterialien nach Wunsch kombiniert und gemischt werden.

[0026] Das Fasermaterial gelangt anschließend in einen nachgeschalteten Florbildner (18). Hierbei kann es sich um eine Krempel oder Karde, um einen Airlayer oder dergleichen handeln. Diese Maschinen bilden aus dem in Schüttgutform zugeführten Fasermaterial ein oder mehrere dünne und einlagige Flore.

[0027] Der oder die Flore können anschließend auf unterschiedliche Weise weiterbearbeitet werden. Einerseits kann dem Florbildner (18) mindestens ein Lagenbildner (19) nachgeschaltet sein, der z.B. als Vliesleger ausgebildet ist. Dieser legt den einlagigen Flor zu einem mehrlagigen Vlies ab und täfelt das Material entsprechend auf. Der Vliesleger (19) kann z.B. entsprechend der EP-A-0 315 930 ausgebildet sein. Alternativ können auch mehrere Vliesleger (19) hintereinander und gegebenenfalls über Eck angeordnet sein, wobei zwischen den Vlieslegern (19) auch andere Vliesbehandlungseinrichtungen, z.B. Streckeinrichtungen, eine zweite Krempel oder dergleichen angeordnet sein können.

[0028] Alternativ oder zusätzlich zum Lagenbildner (19) kann eine andere Florbearbeitungsvorrichtung (20) dem Florbildner (18) nachgeschaltet sein. Diese bearbeitet den einlagigen Flor und ist z.B. als Calander ausgebildet, der ein oder mehrere Heizwalzen mit einer Prägung aufweist. Unter Umständen wird hier bereits das Fertigprodukt (3) gebildet. Der Flor kann einer geeigneten Wärmebehandlung und/oder einer chemischen bzw. physikalischen Behandlung, z.B. einer Oberflächenverfestigung, unterzogen und dann zum Fertigprodukt (3) aufgewickelt werden. Über eine beliebig geeignete Transporteinrichtung (9), vorzugsweise den Überkopf-Förderer (24) erfolgt dann der Transport in das Ausgangslager (7).

[0029] Dem Lagenbildner (19) können weitere geeignete Maschinen nachgeordnet sein, z.B. Verfestiger (21), insbesondere eine Nadelmaschine. Diese verdichtet das zugeführte mehrlagige Vlies zu einer Filzbahn oder dergleichen. Alternativ kann der Verfestiger (21) auch eine Wärmebehandlungsanlage, eine Presse oder dergleichen aufweisen.

[0030] An den Verfestiger (21) kann eine geeignete

Nachbehandlung (22) sich anschließen. Hierbei handelt es sich z.B. um eine Wickel- und Schneidvorrichtung, die das verfestigte Vlies in entsprechend geeignete Bahnen oder Einzelstücke zerteilt und aufwickelt, stapelt oder in anderer Weise gruppiert bzw. zusammenstellt. In der Nachbehandlung (22) wird vorzugsweise das Fertigprodukt (3) gebildet, das anschließend über eine geeignete Transporteinrichtung (9), vorzugsweise den Überkopf-Förderer (24), ins Ausgangslager (7) verfrachtet wird.

[0031] Das Ausgangslager (7) kann in gleicher oder ähnlicher Weise wie das vorbeschriebene Eingangslager (4) ausgebildet sein. Für die Fertigprodukte (3) sind entsprechend geeignete Lageraufnahmen, z.B. Hochregale oder dergleichen mit einer entsprechenden Fördertechnik vorhanden. Vorzugsweise bedient auch der Überkopf-Förderer (24) das Ausgangslager (7).

[0032] Dem Ausgangslager (7) kann eine Ladeeinrichtung (28) zum halb- oder vollautomatischen Beladen von Fahrzeugen (29), insbesondere LKW's oder Güterwaggons nachgeschaltet sein. Diese Beladeeinrichtung (28) kann in ähnlicher Weise wie die eingangs beschriebene Entladeeinrichtung (11) ausgebildet sein.

[0033] Innerhalb der vorbeschriebenen Anlagenkomponenten (4,5,6,7) können die dort angeordneten einzelnen Maschinen und Vorrichtungen eigene Steuerungen besitzen. Diese Steuerungen können mit der zentralen Steuerung (8) direkt über eine zwischengeschaltete Steuerung der einzelnen Anlagenkomponenten (4,5,6,7) verbunden sein.

[0034] Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform sind in verschiedener Weise möglich. So können die genannten Anlagenkomponenten (4,5,6,7) sowie die Transporteinrichtung (9) und deren Einzelteile mehrfach vorhanden sein. Außerdem kann auf einzelne Anlagenkomponenten (4,5,6,7) auch verzichtet werden. Dementsprechend kann auch der Überkopf-Förderer (24) mehrfach vorhanden sein. Er kann außerdem aus mehreren Teilen bestehen und insbesondere mehrere Handhabungswerkzeuge (25) besitzen. Diese Werkzeuge können alternativ auch als separate Werkzeuge für Einzelfunktionen ausgebildet sein, wobei beispielsweise an einer Kranbrücke mehrere Handhabungswerkzeuge (25) angeordnet sind. Die konstruktive Ausbildung der Anlagenkomponenten (4,5,6,7) und der Transporteinrichtung (9) sowie deren einzelne Maschinen und Teile ist beliebig variierbar.

[0035] Die Faserbehandlungsanlage (1) und ihre Anlagenkomponenten (4,5,6,7) arbeiten vorzugsweise vollautomatisch. Einzelne Anlagenkomponenten (4,5,6,7) können jedoch bei vereinfachten Ausführungsformen halbautomatisch oder mit manueller Bedienung funktionieren.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0036]

1	Faserbehandlungsanlage	5
2	Fasergut, Preßballen	
3	Fertigprodukt, Nonwoven-Produkt	
4	Anlagenkomponente, Eingangslager, Ballenlager	
5	Anlagenkomponente, Ballenbearbeitungseinrichtung	10
6	Anlagenkomponente, Faserbearbeitungseinrichtung	
7	Anlagenkomponente, Ausgangslager, Wickellager	
8	Steuerung	15
9	Transporteinrichtung	
10	Ballenzufuhr	
11	Ladeeinrichtung, Entladeeinrichtung	
12	Entpacker	
13	Entsorgungseinrichtung Verpackungsmaterial	20
14	Ballenarbeiter, Abtragsvorrichtung, Ballenfräse	
15	Ballenvorlage, Ballenschau	
16	Nonwoven Linie	
17	Aufbereitungsanlage, Misch- und Dosieranlage	25
18	Florbildner, Krempel, Airlayer	
19	Lagenbildner, Vliesleger	
20	Florbearbeitungsvorrichtung, Calander	
21	Verfestiger, Nadelmaschine	
22	Nachbehandlung, Wickel- und Schneidvorrichtung	30
23	Ballenförderer	
24	Überkopf-Förderer, Kran	
25	Handhabungswerkzeug, Kombigreifer	
26	Gabel Ballen	35
27	Greifer Fertigprodukt	
28	Ladeeinrichtung, Beladeeinrichtung	
29	Fahrzeug	

Patentansprüche

1. Faserbehandlungsanlage zur Herstellung von Nonwoven-Produkten (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserbehandlungsanlage (1) ein Eingangslager (4) für das Fasergut (2), eine Ballenbearbeitungseinrichtung (5), eine Faserbearbeitungseinrichtung (6) und ein Ausgangslager (7) für die Fertigprodukte (3) aufweist, die in einer gemeinsamen Anlage verbunden sind. 45
2. Faserbehandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserbehandlungsanlage (1) eine gemeinsame Steuerung (8) für die einzelnen Anlagenkomponenten (4,5,6,7) aufweist. 55
3. Faserbehandlungsanlage nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (8) als überlagerte Prozeßsteuerung ausgebildet ist.

4. Faserbehandlungsanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserbehandlungsanlage (1) eine gemeinsame Transporteinrichtung (9) für die einzelnen Anlagenkomponenten (4,5,6,7) aufweist.
5. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (9) mindestens einen Überkopf-Förderer (24), vorzugsweise einen Kran aufweist.
6. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Überkopf-Förderer (24) über die gesamte Faserbehandlungsanlage (1) verfahrbar ist.
7. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Überkopf-Förderer (24) ein mehrfach einsetzbares Handhabungswerkzeug (25), vorzugsweise einen Kombigreifer, aufweist.
8. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserbehandlungsanlage (1) mindestens ein kombiniertes Eingangs- und Ausgangslager (4,7) für aufweist.
9. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Eingangs- und/oder Ausgangslager (4,7) eine automatische Ladeeinrichtung (11,28) für Transportfahrzeuge (29) aufweist.
10. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Eingangslager (4) oder der Ballenbearbeitungseinrichtung (5) ein halb- oder vollautomatischer Entpacker (12) für das Fasergut (2), insbesondere für Preßballen, zugeordnet ist.
11. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ballenbearbeitungseinrichtung (5) mindestens einen Ballenarbeiter, insbesondere eine Ballenfräse, und mindestens eine Ballenvorlage (15), insbesondere eine Ballenschau, aufweist.
12. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserbearbeitungseinrichtung (6) mindestens eine Nonwoven Linie (16) aufweist.
13. Faserbehandlungsanlage nach einem der Ansprüche

che 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nonwoven Linie (16) eine Aufbereitungsanlage (17), einen Florbildner (18), einen Lagenbildner (19) oder eine Florbearbeitungsvorrichtung (20), einen Verfestiger (21) und eine Nachbehandlung (22) aufweist.

Claims

1. Fibre treatment plant for the production of nonwoven products (3), **characterized in that** the fibre treatment plant (1) has, connected to one another in a common plant, an entry store (4) for the fibre material (2), a bale-processing device (5), a fibre-processing device (6) and an exit store (7) for the finished products (3).
2. Fibre treatment plant according to Claim 1, **characterized in that** the fibre treatment plant (1) has a common control (8) for the individual plant components (4, 5, 6, 7).
3. Fibre treatment plant according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the control (8) is designed as an overriding process control.
4. Fibre treatment plant according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the fibre treatment plant (1) has a common transport device (9) for the individual plant components (4, 5, 6, 7).
5. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the transport device (9) has at least one overhead conveyor (24), preferably a crane.
6. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the overhead conveyor (24) is moveable over the entire fibre treatment plant (1).
7. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the overhead conveyor (24) has a handling tool (25) capable of multiple use, preferably a multi-purpose gripper.
8. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the fibre treatment plant (1) has at least one combined entry and exit store (4, 7) for transport vehicles (29).
9. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the entry and/or exit store (4, 7) has an automatic loading device (11, 28) for transport vehicles (29).
10. Fibre treatment plant according to one of Claims 1

to 9, **characterized in that** the entry store (4) or the bale-processing device (5) is assigned a semi-automatic or fully automatic unpacker (12) for the fibre material (2), in particular for pressed bales.

11. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the bale-processing device (5) has at least one bale stripper, in particular bale cutter, and at least one bale repository (15), in particular bale display.
12. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the fibre-processing device (6) has at least one nonwoven line (16).
13. Fibre treatment plant according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the nonwoven line (16) has a preparation plant (17), a pile former (18), a ply former (19) or pile-processing device (20), a consolidator (21) and an aftertreatment arrangement (22).

Revendications

1. Installation (1) de traitement de fibres pour la fabrication de produits (3) non-tissés, **caractérisée en ce que** l'installation (1) de traitement de fibres comprend un magasin (4) d'entrée pour le produit (2) en fibres, un dispositif (5) de traitement de balles, un dispositif (6) de traitement de fibres et un magasin (7) de sortie pour les produits (3) finis qui sont reliés dans une installation commune.
2. Installation (1) de fibres suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'installation (1) de traitement de fibres a une commande (8) commune pour les divers éléments (4,5,6,7) de l'installation.
3. Installation (1) de fibres suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la commande (8) est constituée sous la forme d'une commande de processus superposée.
4. Installation (1) de fibres suivant la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'installation (1) de traitement de fibres a un dispositif (9) commun de transport pour les divers éléments (4,5,6,7) de l'installation.
5. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le dispositif (9) de transport comprend au moins un transporteur (24) installé au plafond, de préférence une grue.
6. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le transporteur (24) installé au plafond peut être déplacé sur

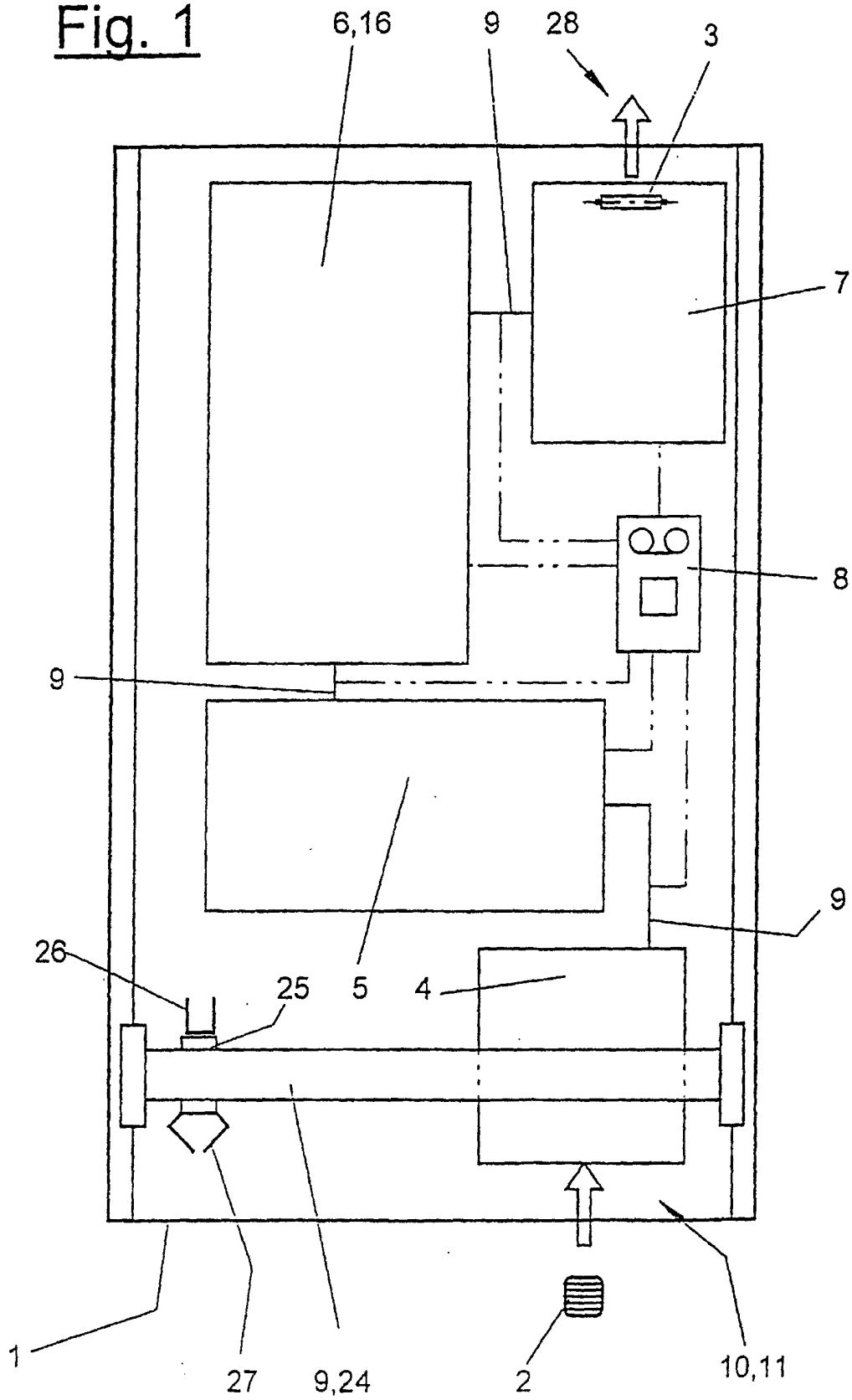
toute l'installation (1) de traitement de fibres.

7. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le transporteur (24) installé au plafond comprend un outil (25) de manipulation pouvant être utilisé plusieurs fois, de préférence un outil de préhension combiné. 5
8. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'installation (1) de traitement de fibres comprend au moins un magasin (4,7) combiné d'entrée et de sortie. 10
9. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur le magasin (4,7) d'entrée/ou de sortie un dispositif (11,28) automatique de charge pour des véhicules (29) de transport. 15
10. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'il** est associé au magasin (4) d'entrée ou au dispositif (5) de traitement de balles un dispositif (12) semi-automatisé ou entièrement automatisé de déballage du produit (2) en fibres, notamment des balles comprimées. 20 25
11. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif (5) de traitement des balles comprend au moins un outil d'enlèvement de balles, notamment une fraiseuse de balles et au moins une alimentation (15) en balles, notamment un présentoir de balles. 30
12. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le dispositif (6) de traitement des fibres comprend au moins une ligne (16) de non-tissé. 35
13. Installation (1) de fibres suivant l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la ligne (16) de non-tissé comprend une installation (17) de traitement, un dispositif (18) de formation de voile, un dispositif (19) de formation de couches ou un dispositif (20) de traitement de voile, un dispositif (21) de consolidation et un dispositif (22) de post-traitement. 40 45

50

55

Fig. 1



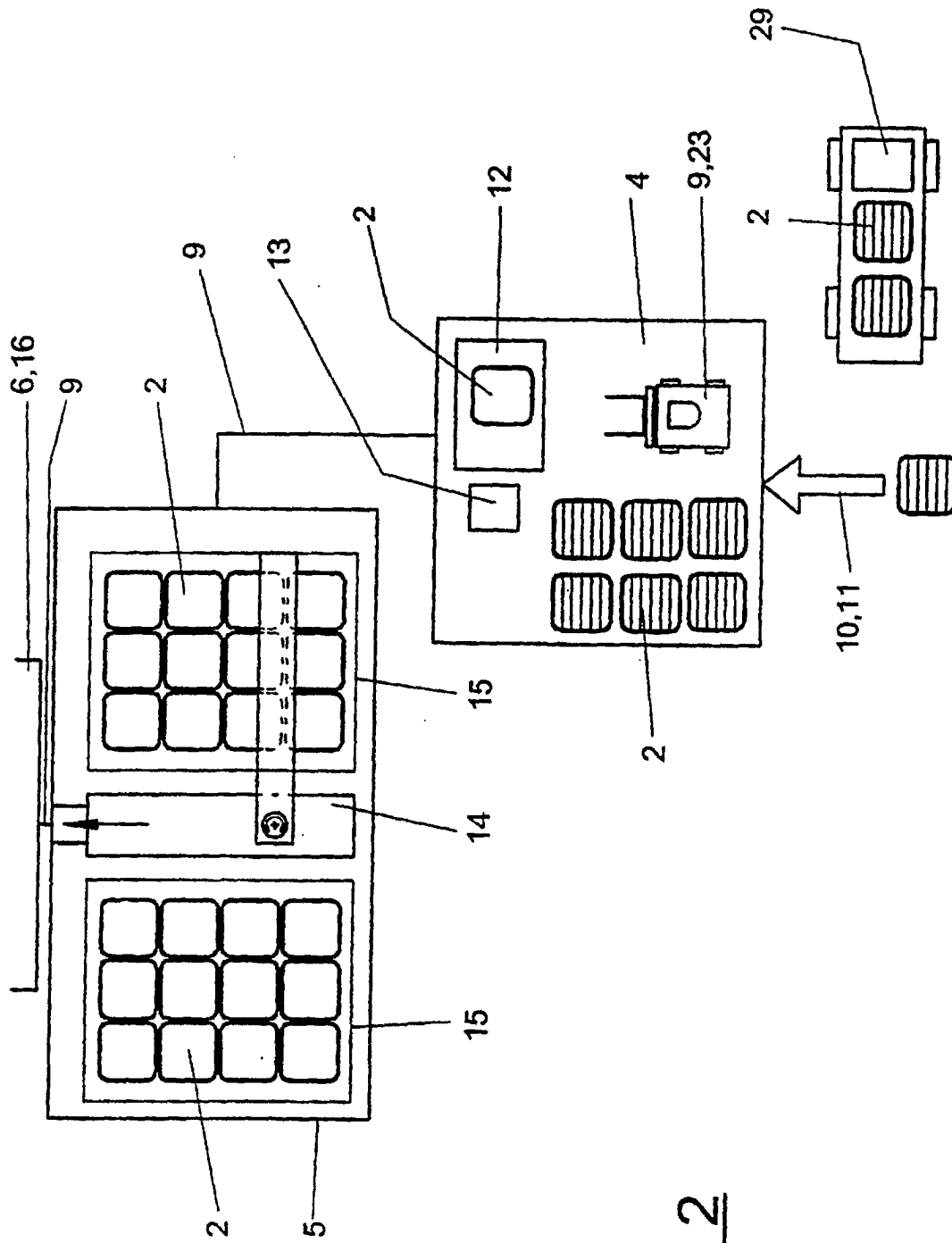


Fig. 2

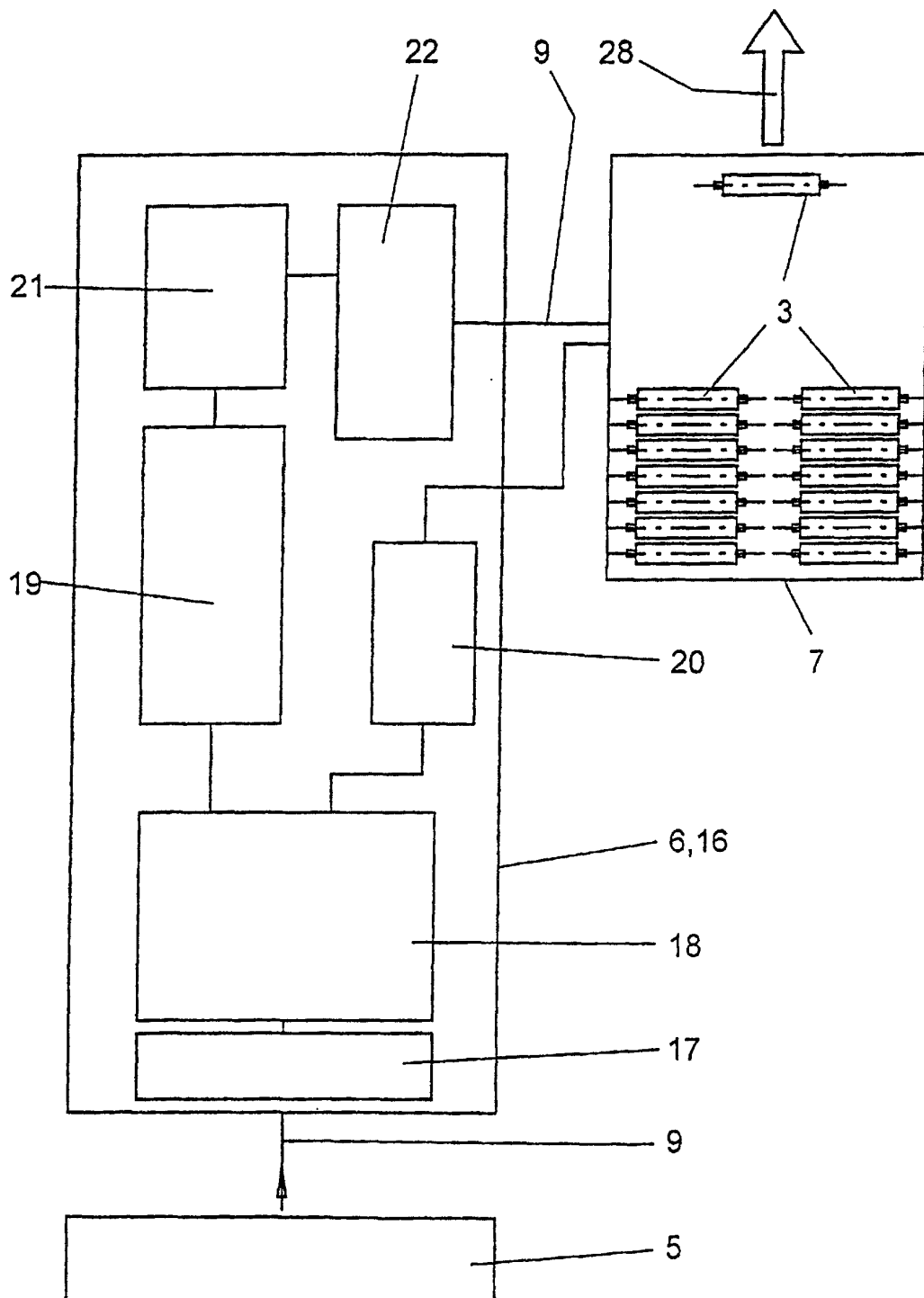


Fig. 3