



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 270 943 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.08.91**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 31/30**

21 Anmeldenummer: **87117539.4**

22 Anmeldetag: **27.11.87**

54 Verfahren und Anordnung zum Bilden von Stapeln aus blattförmigem Material (Blättern).

30 Priorität: **11.12.86 DE 3642259**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.88 Patentblatt 88/24**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**21.08.91 Patentblatt 91/34**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES GB IT LI**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 942 965**  
**DE-A- 3 046 107**  
**DE-A- 3 221 351**

73 Patentinhaber: **E.C.H. Will GmbH**  
**Nedderfeld 100**  
**W-2000 Hamburg 54(DE)**

72 Erfinder: **Besemann, Alfred**  
**Wachtelstrasse 48**  
**W-2000 Hamburg 60(DE)**

**EP 0 270 943 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden von Stapeln aus blattförmigem Material (Blättern) an einer Sammelstelle und zum Abfordern der Stapel, die dabei an einer Unterfläche unterstützt und an einer Oberfläche von einem Halteelement gehalten werden.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Bilden und Abfordern von Stapeln aus blattförmigem Material (Blättern) mit einer Sammelvorrichtung und einem Abförderer, der eine bewegbare Unterlage für den Stapel und ein auf der Oberfläche des Stapels aufliegendes bewegbares Halteelement aufweist.

Unter blattförmigem Material (Blätter) werden Einzelblätter oder Einzelbogen aus Papier, Folie, Kunststoff verstanden, die flächige Form haben. Unter dem Begriff "Stapel" werden Ansammlungen übereinanderliegender Blätter verstanden. Auch sogenannte "Lagen" aus relativ wenigen übereinanderliegenden Blättern sollen unter den Sammelbegriff "Stapel" fallen.

In der papierverarbeitenden Industrie werden an sogenannten Sammelstationen einzelne Blätter, die zum Beispiel von einer Schneideinrichtung durch Abschneiden von einer laufenden Bahn gebildet werden, fortlaufend zu Lagen oder Stapeln übereinandergelegt; während dieses Ansammelns müssen Stapel definierter Blätterzahl zur Weiterverarbeitung von der Sammelstelle abgefördert werden.

Durch die DE-A-30 46 107 ist eine Transporteinrichtung für Bogenstapel bekanntgeworden, bei der ein durch Übereinanderlegen von einzelnen Bogen gebildeter Stapel von der Zufuhr weiterer Bogen durch eine Sperreinrichtung abgetrennt wird. Danach greifen Greifer den gebildeten Stapel und ziehen ihn in horizontaler Richtung ab. Während dieser Förderbewegung wird über dem abgeförderten Stapel ein weiterer Bogenstapel angesammelt, abgesenkt, von den gleichen Greifern erfaßt und abgezogen usw.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine schnelle und sichere Abförderung von Stapeln aus einer Ansammelstelle zu gewährleisten, ohne daß der Ansammelprozeß gestört wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein über dem Stapel angeordneter weiterer Stapel ebenfalls von einem weiteren Halteelement gehalten wird, das nach Abförderung des Stapels mit dem weiteren Stapel nach unten sinkt und beim Abfordern des weiteren Stapels dessen Oberfläche hält.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird nach Abfordern des Stapels das zugehörige Halteelement um mindestens eine Stapelhöhe angeho-

ben und in Trennposition gebracht, in der es den weiteren Stapel von weiter zu einem neuen Stapel angesammelten Blättern trennt.

Während somit eine Backe den abzufördernden Stapel bei seiner Abförderung in der vorbeschriebenen Weise, vorteilhaft in einer Randzone, hält, dient die weitere Backe als Trennbacke für den folgenden Stapel, im folgenden "weiterer Stapel" genannt. Nach Abförderung des ersten Stapels dient dann die weitere Backe zum Halten bei der Abförderung des weiteren Stapels. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird eine Backe nach Ausüben ihrer Haltefunktion in eine Lage überführt, in der sie eine Trennfunktion für den weiteren Stapel ausübt. Die beiden Backen wechseln sich in ihrer Halte- und Trennfunktion dann ab, wobei in besonders vorteilhafter Weise eine Backe ihre Lage bezüglich des unter ihr befindlichen Stapels nicht ändert, bis sie sich von ihm während der Abförderung löst.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird ein abzufördernder Stapel zumindest auf dem größten Teil seiner Unterfläche unterstützt, während er nur auf einem relativ kleinen Teil seiner Oberfläche gehalten wird. Die Unterstützung kann die gesamte Unterfläche des Stapels umfassen. Vorteilhaft wird der Stapel gemäß einer Weiterbildung der Erfindung in einer Randzone seiner Oberfläche gehalten, die in Förderrichtung liegt. Die den Stapel an seiner Oberfläche haltende Haltefläche besteht vorteilhaft aus einer Backe, die nach dem Bilden des Stapels diesen von darüber angesammelten Blättern trennt.

Die Unterfläche eines Stapels kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung beim Abfordern von Bändern unterstützt werden, die über Rollen geführt sein können, die in einem vorzugsweise horizontal bewegbaren Wagen gelagert sind. Die Bänder können dann vorteilhaft zunächst mit dem Stapel abgefördert werden, wobei sie nicht relativ zu dem Wagen angetrieben sind. Erst wenn der Stapel aus seiner Abförderposition genügend weit entfernt ist, können sie gemäß einer Weiterbildung der Erfindung angetrieben sein, um den Stapel auch von den Bändern zu entfernen.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung, die allgemein für die Förderung von Blätterstapeln anwendbar ist und der daher selbständiger erfinderscher Gehalt zukommt, besteht darin, daß die Bänder beim Abfordern des Stapels relativ zu einem sie tragenden Wagen stillstehen, bis die zunächst auf der Oberfläche des Stapels mitbewegte Backe sich von dem Stapel gelöst hat, und daß danach die Bänder mit dem Stapel relativ zu dem Wagen in Förderrichtung angetrieben werden. Bei dieser Weiterbildung wird vermieden, daß die Stapel zunächst mit dem Wagen stillgesetzt und anschließend durch die Bänder wieder beschleu-

nigt werden müssen, wodurch wegen der beschränkten Verzögerungs- und Beschleunigungswerte (Verrutschgefahr) relativ viel Zeit verlorengeht. Die Stapel können nach anfänglichem relativem Stillstand zwischen Bänder und Wagen nach dem Lösen der Haltebacken relativ zu dem bewegten Wagen beschleunigt werden, so daß sie, wenn der Wagen in seine Endposition gelangt ist, mit der erreichten Geschwindigkeit auf einen weiteren Förderer übergeben werden können und Verzögern sowie neues Beschleunigen entfällt.

Ist ein Stapel durch die angetriebenen Bänder von dem Gerüst oder Wagen entfernt worden, so werden die Bänder wieder zu der Ansammelstelle zurückbewegt. Sie müssen unter die Unterfläche des inzwischen herangeförderten, d. h. im allgemeinen abgesenkten weiteren Stapels gelangen, wobei eine Relativbewegung in Förderrichtung der Stapel, also im allgemeinen in horizontaler Richtung, unerwünscht ist, um Beeinträchtigungen der Unterfläche des weiteren Stapels zu vermeiden. Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird dieses Teilproblem dadurch gelöst, daß der Wagen mit den über Rollen geführten Bändern zur Sammelstation hinbewegt wird, während die Bänder festgehalten werden, so daß sich Bandabschnitte ohne Relativbewegungen in Förderrichtung bezüglich der Unterfläche des weiteren Stapels an dessen Unterfläche fortlaufend anlegen. Eine Beschädigung dieser Unterfläche wird somit zuverlässig vermieden.

Der weitere Stapel wird gemäß der Erfindung zumindest auf dem größten Teil seiner Unterfläche unterstützt, während er in die Abförderposition abgesenkt wird. Hierzu kann ein absenkbarer Tisch verwendet werden, aus dessen Oberfläche Druckluft strömt, wenn eine Relativbewegung zwischen Tisch und Stapel in oder parallel zur Abförderrichtung stattfinden soll. Durch die Druckluft wird die Reibung zwischen Tischoberfläche und Stapelunterfläche so stark verringert, daß eine Beeinträchtigung der Unterfläche bei einer Relativbewegung praktisch ausgeschlossen ist. Tisch und Bänder sind synchron so antreibbar, daß die Bänder den abgeführten Stapel unterstützen, während der Tisch den weiteren Stapel in dem von dem darunter abgeführten Stapel freigegebenen Bereich abstützt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann zwischen die Stapel Druckluft eingeblasen werden, um die Reibung zu vermindern. Der über dem Stapel, der sich in Abförderposition befindet, befindliche weitere Stapel kann von mindestens einem Trennfinger gehalten werden, bis er in Abförderposition abgesenkt wird. Aus diesem Trennfinger kann vorteilhaft Druckluft zur besseren Trennung der Stapel bzw. zur Verminderung der Reibung zwischen diese geblasen werden. Eine weite-

re Verbesserung der Abförderung des Stapels aus seiner Abförderposition erhält man dadurch, daß der Stapel an einer von der Förderrichtung abgewandten Begrenzungsfläche geschoben wird.

Die eingangs genannte Anordnung, die insbesondere zum Ausüben des Verfahrens gemäß der Erfindung dient, ist dadurch gekennzeichnet, daß für einen über dem Stapel angeordneten weiteren Stapel ein weiteres Halteelement vorgesehen ist, das mit einer Absenkeinrichtung zum Absenken des weiteren Stapels und des weiteren Halteelements nach erfolgter Abförderung des in Abförderposition befindlichen Stapels versehen ist.

Weiterbildungen und weitere Ausgestaltungen der Anordnung gemäß der Erfindung sind den entsprechenden Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung weist mehrere Vorteile auf: Der abzufördernde Stapel wird bei der Abförderung sicher gehalten. Seine Blätter können sich auch bei größerer Stapelhöhe kaum verschieben, so daß es nicht zu dem gefürchteten Verrutschen von Blättern oder Blattlagen innerhalb des Stapels kommt.

Die Ansammlung neuer Stapel wird bei der Entfernung des untersten Stapels nicht beeinträchtigt.

Durch die speziellen Ausgestaltungen der Erfindung (Blasluft zwischen den Stapeln. Abstützung durch Lufttisch) werden Beeinträchtigungen der Unter- oder Oberflächen der Stapel beim Abfordern des jeweils untersten Stapels zuverlässig vermieden.

Da die Backen abwechselnd Trenn- und danach Haltefunktion haben, wobei eine Backe ihre Position bezüglich des jeweils unter ihr befindlichen Stapels beim Übergang von der Trenn- zur Haltefunktion nicht ändert, wird außer der Sicherheit auch die Geschwindigkeit erhöht, mit der die Stapel abgefördert werden können.

Durch die spezifische Ausbildungsform des Wagens und des Bänderantriebes, bei dem beim Abfordern eines Stapels dessen Geschwindigkeit bis zur Abgabe an einen Abförderer sich nicht ändert, d. h. dessen Geschwindigkeit zumindest weitgehend unabhängig von den Geschwindigkeitsänderungen des die Bänder tragenden Wagens ist, wirken auch bei hohen Abfördergeschwindigkeiten nur beherrschbare Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte auf den Stapel, was die Gefahr des Verrutschens vermindert.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Figuren 1 bis 5

eine Förderanordnung gemäß der Erfindung in verschiedenen Ablaufzuständen,

Figur 6

eine Draufsicht auf Halte- bzw. Trennbacken und Trennfinger,

## Figur 7

eine Halte- bzw. Trennbacke in einer Seitenansicht in vergrößertem Maßstab.

Einzelheiten der Anordnung gemäß der Erfindung werden anhand der Figuren 1 bis 5 beschrieben.

Dabei wird in Figur 1 näher auf den Aufbau und die einzelnen Elemente der Anlage eingegangen, während die weiteren Figuren 2 bis 5 der Beschreibung des Funktionsablaufes dienen.

In Figur 1 befindet sich an einer Sammelstation oder Sammelstelle SS ein Blätterstapel 1 in seiner Abförderposition AP, in der er zur Abförderung in Förderrichtung FR bereitsteht. Er ruht mit seiner Unterfläche 2 auf in der Zeichenebene hintereinander angeordneten Bändern 3 (nur eines sichtbar), die eine Unterlage darstellen und über Rollen 4 ... 8 geführt sind. Die Rollen 4 und 6 sind in einem Wagen 9 drehbar gelagert, wobei die Rolle 4 durch eine elektrisch steuerbare Bremse 10 festsetzbar ist. Die Rollen 6, 7 und 8 sind ortsfest gelagert, wobei die Rolle 8 von einem Antrieb in Form eines Elektromotors 11 antreibbar und von einer elektrisch steuerbaren Bremse 12 festsetzbar ist. Ein Antrieb für den Wagen 9 in Form eines Elektromotors 13 ist mit einer Spindel 14 durch eine an dem Wagen befestigte Spindelmutter 16 geführt, so daß er den Wagen je nach Drehrichtung in Förderrichtung FR oder in Gegenrichtung RF anzutreiben vermag. Dabei läuft der Wagen 9 mit Rollen 17 auf einer Lauffläche 18. Führungsflächen für den Stapel 1 sind mit 19, 21 und 22 bezeichnet. Ein Förderband 23 in einer Übergabeposition ÜP dient zum Entfernen des von dem Wagen 9 übergebenen Stapels 1.

An dem Wagen 9 befestigt ist eine Unterstützungsfläche in Form eines sogenannten Lufttisches 26, der an sich bekannt ist. Derartige Tische haben einen Innenraum, der mit einer Druckluftquelle 27 in Verbindung steht, was durch eine flexible Schlauchleitung 28 angedeutet ist.

Die Oberfläche solcher bekannten Lufttische weist Bohrungen 29 auf, die von nicht dargestellten federbelasteten Kugeln verschlossen sind. Werden diese Kugeln unter der Wicklung einer Last, z. B. eines Blätterstapels, niedergedrückt, so strömt Druckluft aus den Bohrungen, die einen Luftfilm bildet, der die Reibung zwischen Tischoberfläche und Unterfläche des Stapels verringert. Der Lufttisch ist mit dem Wagen 9 so verbunden, daß er in Förderrichtung FR mit dem Wagen mitläuft, wobei Rollen 31 des Lufttisches auf Schienen 32 laufen. Über geeignete mit 35 bezeichnete Führungen ist der Lufttisch gegenüber dem Wagen 9 vertikal verschiebbar, wenn eine Absenkeinrichtung 33, die auch als Hubeinrichtung arbeiten kann, die Schienen 32 senkt oder hebt. Die Absenkeinrichtung ist als senk- und hebbare Schere 34 mit den Schen-

keln 36 und 37 ausgebildet. Die Schenkel 36 sind an den Schienen 32 mittels Gelenke 38 drehbeweglich gelagert und an einer Bodenfläche 39 in Gleitführungen 41 geführt. Die Schenkel 37 sind an der Bodenfläche 39 mittels Gelenke 42 drehbeweglich gelagert und an den Schienen 32 mittels Gleitführungen 43 schiebebeweglich gelagert. Mittels eines Antriebes in Form eines Elektromotors 44, einer Spindelmutter 46 und einer Spindel 47 sind die Schienen 32 und mit ihnen der Lufttisch 26 um etwa eine Stapelhöhe hebbar und senkbar.

Über dem Stapel 1 befindet sich ein bereits gebildeter weiterer Blätterstapel 51. Zwischen den beiden Stapeln befinden sich Trennfinger 52 (in Fig. 6 in der Draufsicht sichtbar) und zwischen den einzelnen Trennfingern eine Backe 53 in Form von zweizinkigen Gabeln 54 (ebenfalls aus Fig. 6 ersichtlich). Die Backe 53 ruht mit ihren Halteflächen auf der Oberfläche 55 des Stapels 1 in einer in Förderrichtung FR befindlichen Randzone RZ, in der sie eine aus Figur 1 hervorgehenden Trennfunktion hat. Die Trennfinger 52 sind über eine flexible Leitung 56 mit einer Druckluftquelle 57 verbunden, so daß sie aus ihrem Innenraum durch Kanäle Druckluft zwischen die Stapel 1 und 51 blasen können, was die Haftung und Reibung zwischen diesen Stapeln vermindert. Auch die Gabeln 54 der Backe 53, von der Figur 7 Einzelheiten zeigt, hat einen in Fig. 7 dargestellten flexiblen Anschluß 81 an eine Druckluftquelle 82, so daß aus ihr, wenn sie sich in Trennpositionen befindet, ebenfalls Luft unter Druck ausblasbar ist. Die Gabeln 54 der Backe 53 sind mit einem gemeinsamen pneumatischen Antrieb 58 für eine Bewegung in horizontaler Richtung und mit einem pneumatischen Antrieb 59 für eine Bewegung in vertikaler Richtung verbunden. Die Trennfinger 52 haben einen gemeinsamen pneumatischen Antrieb 62 für eine Bewegung in horizontaler Richtung.

Auf dem weiteren Stapel 51 befindet sich eine weitere Backe 63 in einer Position, in der sie eine Trennfunktion ausübt, wobei sie den weiteren Stapel 51 von einem gerade in Bildung begriffenen neuen Blätterstapel 61 trennt. Die weitere Backe 63 besteht ebenfalls aus Gabeln 64, die mit einem gemeinsamen pneumatischen Antrieb 66 für eine Bewegung in horizontaler Richtung und mit einem gemeinsamen pneumatischen Antrieb 67 für eine Bewegung in vertikaler Richtung verbunden sind. Die Backe 63 ist wie die Backe 53 über einen in Fig. 7 dargestellten Luftanschluß 81 mit einer Druckluftquelle 82 verbunden, so daß Druckluft aus der Backe ausblasbar ist, wenn sich diese in ihrer Trennposition befindet.

Die pneumatischen Antriebe 58, 59, 62, 66 und 67 erhalten ihre Druckluft für die von ihnen zu veranlassenden Hin- und Herbewegungen über schematisch angedeutete Luftleitungen 58a, 58b bzw. 59a,

59b bzw. 62a, 62b bzw. 66a, 66b bzw. 67a, 67b von einem Druckluftgeber 68, dessen Ausgänge von einer Steueranordnung 69 gesteuert werden.

Die Steueranordnung steuert auch die elektrischen Antriebsmotoren 11, 13 und 44 über schematisch angedeutete Leitungen 11a bzw. 13a bzw. 44a und die steuerbaren Bremsen 10 und 12 über schematisch angedeutete Steuerleitungen 10a bzw. 12a. Die Steuerung der vorgenannten pneumatischen und elektrischen Antriebe erfolgt in Abhängigkeit von den Maschinentakten, in denen der Sammelstation SS Blätter 71 von einem über Rollen 72 und 73 geführten Förderband 74 zugeführt werden. Die Blätter sind z. B. von einem nicht dargestellten Gleichlaufschneider von einer fortlaufenden Materialbahn, z. B. einer Papierbahn, abgeschnitten und werden zu einem neuen Stapel 61 über der in ihrer Trennposition befindlichen weiteren Backe 63 angesammelt. Mit 75 und 76 sind sogenannte Anrichter bezeichnet, die meist als Bleche ausgebildet sind, die von einem Vibrator in Vibrationen versetzt werden und die Aufgabe haben, die Blätter der Stapel nach dem Ansammeln auszurichten, so daß die Begrenzungsflächen möglichst glatt sind. 77 ist ein Schieber, der die Aufgabe hat, die Abförderung des Stapels 1 dadurch zu unterstützen, daß er auf die Fläche 78 des Stapels 1 drückt.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf die Gabeln 64 der auf dem weiteren Stapel 51 ruhenden weiteren Backe 63, auf die Trennfinger 52 und die Gabeln 54 der Backe 53, etwa in der Stellung der Figur 4. Die strömende Luft ist ebenfalls angedeutet.

Figur 7 zeigt in vergrößertem Maßstab eine Seitenansicht eine Backe 53, 63 mit einem Luftauslaß 80, einem Luftkanal 79, einer flexiblen Leitung 81 (z. B. eine Schlauchleitung) und einer Druckluftquelle 82.

Wirkungsweise der Anordnung gemäß der Erfindung:

Die Wirkungsweise wird anhand der Figuren 1 bis 5 erläutert, die die Bewegungsabläufe verdeutlichen. In den Figuren 2 bis 5 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit die pneumatischen Leitungen von dem Druckluftgeber 68 zu den pneumatischen Antrieben sowie die elektrischen Leitungen von der Steueranordnung 69 zu den elektrischen Antrieben und den steuerbaren Bremsen weggelassen.

In Figur 1 befindet sich der abzufördernde Stapel 1 in seiner Abförderposition AP, aus der er, auf den Bändern 3 ruhend, mittels des Wagens 9 zu seiner Übergabeposition ÜP gefördert und dort auf das Abförderband 23 übergeben und zur weiteren Verarbeitung, z. B. zur Verpackung, entfernt wird. Die Trennfinger 52 und die Backe 53 befinden sich in einer Randzone RZ über dem Stapel 1 in einer Trennposition, in der sie zum Ausüben ihrer Trennfunktion in einen Zwischenraum ZW zwischen dem

Stapel 1 und einem weiteren Stapel 51, der die gleiche Höhe hat wie Stapel 1, hineinragen. Aus den Trennfingern 52 und den Gabeln 54 der Backe 53 strömt Druckluft in den Zwischenraum ZW zur Verringerung der Reibung zwischen der Unterfläche des Stapels 51 und der Oberfläche 55 des Stapels 1, wodurch auch die später beschriebene Trennung beider Stapel voneinander erleichtert wird.

Über einer Randzone RZ des weiteren Stapels 51 befinden sich die Gabeln 64 der weiteren Backe 63 in einer Trennposition, in der sie zum Ausüben ihrer Trennfunktion in den Zwischenraum ZW zwischen dem weiteren Stapel 51 und einem in seiner Bildung befindlichen neuen Stapel 61 hineinragen; zur Reibungsverminderung und besseren Trennung wird ebenfalls Druckluft in diesen Zwischenraum geblasen.

Zum Einleiten der Abförderung des Stapels 1 erhält der Elektromotor 13 des Wagens 9 von der Steueranordnung 69 über Leitung 13a ein Steuersignal, so daß er anläuft und den Wagen in Abförderrichtung FR in Bewegung setzt. Gleichzeitig erhält der pneumatische Antrieb 58 der Backe 53 über Leitung 58a vom Druckluftgeber 68 Druckluft, so daß die Backe 53 synchron zu dem Wagen 9 in Richtung FR verfahren wird, wobei sie auf der Randzone RZ der Stapeloberfläche 55 ruht und somit ihre Haltefunktion ausübt. Die Bremse 10 der Rolle 4 ist angezogen, so daß die Bänder 3 mit dem Stapel 1 noch relativ zu dem Wagen 9 in Ruhe sind. Die Bremse 12 erhält von der Steueranordnung 69 über Leitung 12a ein Steuersignal zum Lösen; gleichzeitig erhält der Elektromotor 11 über Leitung 11a ein Steuersignal, so daß er anläuft und die Rolle 8 unter Zugspannung setzt. Der Antrieb für die Bänder 3 kann auch so ausgebildet sein, daß der Elektromotor 11 stets durchläuft und die Übertragung seines Momentes auf die Bänder 3 lediglich über die steuerbare Bremse 12 erfolgt. Die Drehzahl des Elektromotors 11 ist so gewählt, daß die Rolle 8 eine etwas höhere Umfangsgeschwindigkeit hat als die Geschwindigkeit des Wagens 9 in Richtung FR, so daß die Obertrume der Bänder 3 stets straff gespannt sind.

Die Backe 53 wirkt in der vorbeschriebenen Weise somit als Haltebacke, so daß der Stapel 1 sich sicher von dem darüberliegenden weiteren Stapel 51 lösen und beschleunigt werden kann. Die Trennung wird von der Druckluft aus den Trennfingern 52 und eventuell aus der Backe 53 unterstützt. Die Abförderung des Stapels 1 wird durch den Schieber 77 unterstützt, der an der Stapelfläche 78 drückt.

Bei der Abförderung gelangt der Lufttisch 26 gemäß Figur 2 zunehmend weiter unter den weiteren Stapel 51, wobei aus den Bohrungen 29 der überdeckten Flächen Luft strömt, die die Reibung zwi-

schen der Tischoberfläche und der Stapelunterfläche verringert.

Figur 3 zeigt, daß die Backe 53 nach Beginn der Förderung durch ihren pneumatischen Antrieb 67 von der Oberfläche 55 des Stapels 1 abgehoben wird, da ihre Haltefunktion nur während des Beginns und der ersten Phase der Abförderung benötigt wird. Sie wird nach Durchführung eines Hubes um ca. eine Stapelhöhe von dem Antrieb 58 in horizontaler Richtung zur Sammelstation SS zurückgefördert und über die Randzone RZ des neuen Stapels 61 (Fig. 4 u. 5) gefördert, sobald dieser seine vorgeschriebene Größe erreicht hat. In dieser Position übt die Backe 53 eine Trennfunktion aus, indem sie den neuen Stapel 61 von weiteren von oben der Sammelstation SS zugeführten Blättern 71 trennt. Die Trennfunktion wird durch die aus den Gabeln 54 der Backe 53 strömende Druckluft unterstützt.

Nach dem Abheben der Backe 53 von der Stapeloberfläche 55 wird die Bremse 10 durch ein Steuersignal über Leitung 10a gelöst, so daß die Bänder 3 nunmehr eine Relativbewegung zu dem Wagen 9 in Abförderrichtung FR ausführen können, wobei der Wagen von dem Elektromotor 13 weiter in Richtung FR bewegt wird. Die Geschwindigkeit der Bänder kann dabei so gesteuert werden, daß sie im Raum, z. B. bezogen auf die Lauffläche 18, im wesentlichen konstant ist unabhängig von der Geschwindigkeit, mit der der Wagen zu der Übergabeposition ÜP bewegt wird. Ist der Wagen 9 dort angekommen (Fig. 3), so können die Bänder 3 den Stapel 1 praktisch ohne Geschwindigkeitsänderungen über die Führungsflächen 21 und 22 auf das Förderband 23 schieben, das ihn anschließend zur Weiterverarbeitung entfernt. Diese vorbeschriebene Art der Abförderung ist eine sehr vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung gegenüber einem Bewegungsablauf, wie er an sich nahe liegt und bei dem der Wagen 9 zunächst in Position ÜP verfahren würde, wonach erst der Antrieb der Bänder 3 eingeschaltet würde, um den Stapel 1 vom Wagen 9 herunterzufördern. Bei der zuletzt genannten Betriebsweise müßte der Stapel 1 zunächst mit dem Wagen 9 verzögert und anschließend mit den Bändern 3 wieder beschleunigt werden. Da wegen der Gefahr des Verrutschens die Beschleunigungs- und Verzögerungswerte bei Blöcken beschränkt sind, würden sich relativ lange Zeiten ergeben, bis ein Stapel von dem Wagen 9 auf das Förderband 23 übergeben worden ist. Gemäß der Erfindung ist dieser zusätzliche "Engpaß" der Stapelabförderung optimal gelöst; die Beschleunigung kann durch Verwendung der Backen groß gehalten werden und anschließend werden Verzögerungen und Beschleunigungen vermieden, bis der Stapel übergeben worden ist.

Wenn der Wagen 9 seine rechte Endposition

erreicht hat, muß der inzwischen ganz auf dem Lufttisch 26 ruhende weitere Stapel 51 in die Abförderposition AP abgesenkt werden, wozu der elektrische Antriebsmotor 44 eingeschaltet wird. Dieser Motor dreht die Spindel 47, die die Schere 34 um die Höhe des weiteren Stapels 51 nach unten zieht, wodurch dieser in die aus Figur 4 hervorgehende Abförderposition AP gelangt. Vor Beginn der Absenkung werden die Trennfinger 52 von ihrem pneumatischen Antrieb 62, der über Leitung 62a Druckluft erhält, aus dem Zwischenraum ZW zwischen den Stapeln entfernt, bis der weitere Stapel 51 seine Abförderposition AP erreicht hat. In dieser Position bewegt der pneumatische Antrieb 62 die Trennfinger 52 wieder in die aus Figur 5 ersichtliche Lage zwischen den Stapeln. Der pneumatische Antrieb 67 der weiteren Backe 63 senkt diese synchron mit dem darunter befindlichen weiteren Stapel 51 ab, so daß die Backe 63 ihre Trennfunktion beibehält, bis sie beim darauffolgenden Abfordern des weiteren Stapels 51 ihre Haltefunktion ausübt.

Hat der Stapel 1 entsprechend Figur 4 die Bänder 3 des Wagens 7 verlassen, so wird der Wagen 9 von dem Elektromotor 13, der ein entsprechendes Steuersignal über Leitung 13a erhält, in Gegenrichtung RF zurückbewegt. Hierbei ist die Rolle 8 über die steuerbare Bremse 12, die ein Steuersignal über Leitung 12a erhält, festgesetzt, während die Bremse 10 geöffnet bleibt. Hierdurch legen sich Bandabschnitte der Bänder 3 aufeinanderfolgend von unten gegen die Unterfläche des weiteren Stapels 51 an, ohne eine Relativbewegung in Gegenrichtung RF auszuführen, so daß die Gefahr von Beschädigungen der Unterfläche ausgeschlossen ist. Der noch nicht von den Bändern 3 unterstützte Teil der Unterfläche des weiteren Stapels 51 wird noch von dem Lufttisch 26 gestützt, der zusammen mit dem Wagen 9 in Richtung RF bewegt wird, wobei er auf den Schienen 32 läuft, die sich in der unteren aus den Figuren 4 und 5 hervorgehenden Stellung befinden.

Hat der neue Stapel 61 seine vorgeschriebene Größe erreicht, so wird, wie Fig. 5 zeigt, die Backe 53 von ihrem pneumatischen Antrieb 58 in ihre in Fig. 5 gezeichnete Trennposition bewegt, wo sie den weiteren Stapel 61 von darüber abgelegten weiteren Blättern 71 trennt.

Der Elektromotor 44 erhält nunmehr über Leitung 44a ein Steuersignal zum Ausführen einer entgegengesetzten Antriebsbewegung, durch die die Schere 34 zusammen mit den Schienen 32 und dem Lufttisch 26 wieder in die aus Figur 1 ersichtliche Ausgangsposition verbracht wird und die Abförderung des auf den Bändern 3 ruhenden weiteren Stapels 51 in der für den Stapel 1 beschriebenen Weise erfolgen kann.

Aus der obigen Beschreibung ersieht man, daß

die Backen 53 und 63 ihre Trenn- und Haltefunktionen nacheinander ausüben und sich dabei abwechseln. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß die Backen 53, 63 ihre relative Lage bezüglich der Randzonen RZ der Stapel weder bei ihrer Trenn- noch bei ihrer Haltefunktion ändern, was die Bewegungsabläufe der Stapel günstig beeinflusst und ebenfalls höhere Geschwindigkeiten erlaubt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden von Stapeln aus blattförmigem Material (Blättern) an einer Sammelstelle und zum Abfordern der Stapel, die dabei an einer Unterfläche unterstützt und an einer Oberfläche von einem Halteelement gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein über dem Stapel angeordneter weiterer Stapel ebenfalls von einem weiteren Halteelement gehalten wird, das nach Abförderung des Stapels mit dem weiteren Stapel nach unten sinkt und beim Abfordern des weiteren Stapels dessen Oberfläche hält. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Abfordern des Stapels das zugehörige Halteelement um mindestens eine Stapelhöhe angehoben und in Trennposition gebracht wird, in der es den weiteren Stapel von weiter zu einem neuen Stapel angesammelten Blättern trennt. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stapel zumindest auf dem größten Teil seiner Unterfläche unterstützt wird, aber nur auf einem relativ kleinen Teil seiner Oberfläche gehalten wird. 15
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel in einer Randzone seiner Oberfläche, vorzugsweise in der in Förderrichtung gelegenen Randzone, gehalten wird. 20
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel an seiner Oberfläche von einer Backe gehalten wird, die nach dem Bilden des Stapels diesen von darüber angesammelten Blättern trennt. 25
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen ihre Trenn- und Haltefunktionen abwechselnd ausüben, wobei eine Backe ihre Lage bezüglich des unter ihr befindlichen Stapels nicht ändert, bis sie sich während der Abförderung von ihm löst. 30
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterfläche eines Stapels beim Abfordern von Bändern unterstützt wird, die zusammen mit dem Stapel abgefördert und danach zum weiteren Entfernen des Stapels angetrieben werden. 35
8. Verfahren zum Fördern eines Stapels nach Anspruch 6 und/oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder beim Abfordern des Stapels zunächst relativ zu einem sie tragenden Wagen stillstehen, bis die zunächst auf der Oberfläche des Stapels mitbewegte Backe sich von dem Stapel gelöst hat, und daß danach die Bänder mit dem Stapel relativ zu dem Wagen angetrieben werden. 40
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder nach dem Entfernen des Stapels unter die Unterfläche des inzwischen abgesenkten weiteren Stapels zurückgefördert werden, wobei Bänderabschnitte sich ohne Relativbewegung in Abförderrichtung bezüglich der Unterfläche des in Abförderposition abgesenkten weiteren Stapels an dessen Unterfläche anlegen. 45
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Stapel zumindest auf dem größten Teil seiner Unterfläche unterstützt wird, während er in Abförderposition abgesenkt wird. 50
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Stapel von einem Tisch unterstützt wird, aus dessen Oberfläche Druckluft strömt. 55
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die unterstützenden Bänder und der unterstützende Tisch in Abförderposition synchron miteinander bewegt werden derart, daß die Bänder den abgeförderten Stapel, der Tisch den weiteren Stapel unterstützen.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Stapel Druckluft zur besseren Trennung eingblasen wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der über dem Stapel in Abförderposition befindliche weitere Stapel von ei-

- nem Trennfinger gehalten wird, bis er in Abförderposition abgesenkt wird.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel während seiner Abförderung an einer von der Förderrichtung abgewandten Begrenzungsfläche geschoben wird. 5
16. Anordnung zum Bilden und Abfordern von Stapeln (1, 51) aus blattförmigem Material (Blättern) mit einer Sammelvorrichtung und einem Abförderer, der eine bewegbare Unterlage (9, 3) für den Stapel (1) und ein auf der Oberfläche des Stapels aufliegendes bewegbares Halteelement (53, 54) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß für einen über dem Stapel (1) angeordneten weiteren Stapel (51) ein weiteres Halteelement (63, 64) vorgesehen ist, das mit einer Absenkeinrichtung (38) zum Absenken des weiteren Stapels und des weiteren Haltelements nach erfolgter Abförderung des in Abförderposition (AP) befindlichen Stapels (1) versehen ist. 10  
15  
20  
25
17. Anordnung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine Hubeinrichtung (59) zum Heben eines Halteelementes nach Abförderung des von ihm gehaltenen Stapels (1) um mindestens eine Stapelhöhe in eine Trennposition, in der es den weiteren Stapel (51) von weiteren zu einem neuen Stapel angesammelten Blättern trennt. 30
18. Anordnung nach Anspruch 16 und/oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage so bemessen ist, daß sie zumindest den größten Teil der Unterfläche des Stapels unterstützt, und daß das Halteelement nur auf einem relativ kleinen Teil der Stapeloberfläche aufliegt. 35  
40
19. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement nur auf einer Randzone (RZ) der Stapeloberfläche, vorzugsweise der in Förderrichtung (FR) gelegenen, aufliegt. 45
20. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement als Unterfläche einer Haltebacke (53, 54) ausgebildet ist. 50
21. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß den Backen (53, 54; 63) Antriebe (58, 59; 66, 67) zugeordnet sind, die mit einer Steueranordnung (68, 69) verbunden sind derart, daß die Backen ihre Trenn- und Haltefunktion abwechselnd ausüben, wobei eine Backe ihre Lage bezüglich des unter ihr befindlichen Stapels nicht ändert, bis sie sich während der Abförderung von ihm löst. 55
22. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegbare Unterlage (9) Bänder (3) aufweist, die relativ zur Unterlagen antreibbar sind.
23. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage als bewegbarer Wagen (9) ausgebildet ist.
24. Anordnung nach Anspruch 22 und/oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß den Bändern (3) ein Antrieb (11) zugeordnet ist, der bis zum Abheben der haltenden Backe (53) an der Stapeloberfläche inaktiv ist, so daß die Bänder relativ zu dem bewegten Wagen (7) in Ruhe sind, und der nach Abheben der Backe aktivierbar ist, so daß die Bänder relativ zu dem bewegten Wagen in Förderrichtung (FR) angetrieben sind.
25. Anordnung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder über auf dem Wagen befindliche drehbare Rollen (4, 5), von denen eine (4) festsetzbar ist, und über ortsfeste Rollen (6...8) geführt sind.
26. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 25, insbesondere nach Anspruch 24 und/oder 25, gekennzeichnet durch einen Antrieb für eine Rückbewegung der Bänder nach dem Entfernen des Stapels (1) unter die Unterfläche des inzwischen abgesenkten weiteren Stapels (61), bei dem sich Bänderabschnitte während der Rückbewegung ohne Relativbewegung in Richtung der Rückbewegung (RF) aufeinanderfolgend an die Unterfläche des weiteren Stapels (51) anlegen.
27. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkeinrichtung (33) einen Tisch (26) mit in der Oberfläche befindlichen Kanälen (29) für ausströmende Druckluft aufweist.
28. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß Unterlage (9) und Tisch (26) einen Antrieb (13 ... 17) zum synchronen Bewegen aus der Abförderposition (AP) aufweisen, wobei die Unterlage den abgeförderten Stapel (1), der Tisch den weiteren Stapel (51) unterstützt.

29. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Druckluftquelle (57) zum Einblasen von Druckluft zwischen die Stapel zwecks besserer Trennung vorgesehen ist. 5
30. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trennfinger (52) für den über dem Stapel in Abförderposition befindlichen weiteren Stapel (51) vorgesehen ist. 10
31. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 30, gekennzeichnet durch einen Schieber (77) für den abzufördernden Stapel, der bei der Abförderbewegung des Stapels an einer der Förderrichtung abgewandten Fläche (78) anliegt und die Abförderung unterstützt. 15  
20

### Claims

1. Process for forming stacks of sheet-shaped material (sheets) at a collection point and for conveying away the stacks which during this are supported on a lower face and are held against an upper face by a holding element, characterized in that a further stack arranged above the stack is also held by a further holding element which, after the stack has been conveyed away, is lowered with the further stack and, on conveying away of the further stack, holds the upper face thereof. 25  
30
2. Process according to Claim 1, characterized in that, after the stack has been conveyed away, the associated holding element is raised by at least one stack height and is brought into the separating position, in which it separates the further stack from further sheets accumulated to form a new stack. 35  
40
3. Process according to Claim 1 and/or 2, characterized in that a stack is supported at least on the largest part of its lower face but is held only on a relatively small part of its upper face. 45
4. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the stack is held in an edge zone of its upper face, preferably in the edge zone in the conveying direction. 50
5. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the stack is held on its upper face by a jaw which, after the stack has been formed, separates the latter from sheets accumulated above it. 55
6. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the jaws fulfil their separating and holding functions alternately, with one jaw not altering its position with respect to the stack below it until it is detached therefrom during conveying away.
7. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lower face of a stack is supported on being carried away by belts which are carried away together with the stack and thereafter are driven to further remove the stack.
8. Process for conveying a stack according to Claim 6 and/or 7, characterized in that the belts, during carrying away of the stack, at first are stationary relative to a carriage carrying them until the jaw, at first moved in association on the upper face of the stack, has detached itself from the stack, and in that thereafter the belts are driven with the stack relative to the carriage.
9. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the belts, after removal of the stack, are conveyed back to below the lower face of the further stack which has been lowered in the meantime, with belt sections bearing on the lower face of the further stack without relative motion in the conveying away direction with respect to the lower face of this further stack lowered into the conveying-away position.
10. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the further stack is supported at least on the largest part of its lower face while it is lowered into the conveying-away position.
11. Process according to Claim 10, characterized in that the further stack is supported by a table from whose upper face compressed air flows.
12. Process according to one or more of Claims 8 to 10, characterized in that the supporting belts and the supporting table are moved into the conveying-away position synchronously with one another, such that the belts support the stack which is conveyed away and the table supports the further stack.
13. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that for better separation compressed air is blown in between the stacks.

14. Process according to one or more the preceding claims, characterized in that the further stack located above the stack in the conveying-away position is held by a separating finger until it is lowered into the conveying-away position. 5
15. Process according to one or more of the preceding claims, characterized in that the stack is pushed, while it is conveyed away, against a limiting surface remote from the conveying direction. 10
16. Arrangement for forming and conveying away stacks (1, 51) of sheet-shaped material (sheets), having a collecting apparatus and a means of conveying away which has a movable base (9, 3) for the stack (1) and a movable holding element (53, 54) lying on the upper face of the stack, characterized in that there is provided for a further stack (51) arranged above the stack (1) a further holding element (63, 64) which is provided with a lowering apparatus (38) for lowering the further stack and the further holding element after the stack (1) in the conveying-away position (AP) has been conveyed away. 15 20 25
17. Arrangement according to Claim 16, characterized by a lifting apparatus (59) for lifting a holding element after the stack (1) held by the holding element has been conveyed away by at least one stack height into a separating position in which it separates the further stack (51) from further sheets accumulated to form a new stack. 30 35
18. Arrangement according to Claim 16 and/or 17, characterized in that the base is dimensioned such that it supports at least the largest part of the lower face of the stack, and in that the holding element only lies on a relatively small part of the stack upper face. 40
19. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 18, characterized in that the holding element only lies on an edge zone (RZ) of the stack upper face, preferably that in the conveying direction (FR). 45 50
20. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 19, characterized in that the holding element is constructed as a lower face of a holding jaw (53, 54). 55
21. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 21, characterized in that there are associated with the jaws (53, 54; 63) drives (58, 59; 66, 67) which are connected to a control arrangement (68, 69) such that the jaws fulfil their separating and holding functions alternately, with one jaw not altering its position with respect to the stack below it until it is detached therefrom during conveying away.
22. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 21, characterized in that the movable base (9) has belts which are drivable relative to the base.
23. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 22, characterized in that the base is constructed as a movable carriage (9).
24. Arrangement according to Claim 22 and/or 23, characterized in that there is associated with the belts (3) a drive (11) which is inactive until the holding jaw (53) at the stack upper surface is raised away, so that the belts are at rest relative to the moved carriage (7), and which may be activated after raising away of the jaw, so that the belts are driven in the conveying direction (FR) relative to the moved carriage.
25. Arrangement according to Claim 24, characterized in that the belts are guided via rotary rollers (4, 5) located on the carriage, whereof one roller (4) may be fixed, and via stationary rollers (6...8).
26. Arrangement according to one or more of Claims 6 to 25, in particular according to Claim 24 and/or 25, characterized by a drive for a return motion of the belts after the stack (1) has been removed to below the lower face of the further stack (61) which has been lowered in the meantime, in which belt sections bear against the lower face of the further stack (51) successively during the return motion without relative motion in the direction of the return motion (RF).
27. Arrangement according to one or more of Claims 22 to 26, characterized in that the lowering apparatus (33) has a table (26) with channels (29) located in the upper face, for outwardly flowing compressed air.
28. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 27, characterized in that the base (9) and the table (26) have a drive (13...17) for synchronous motion out of the conveying-away position (AP), with the base supporting the stack (1) which is conveyed away and the table supporting the further stack (51).

29. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 28, characterized in that at least one compressed-air source (57) is provided for blowing compressed air in between the stacks for the purpose of better separation. 5
30. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 29, characterized in that a separating finger (52) is provided for the further stack (51) located above the stack in the conveying-away position. 10
31. Arrangement according to one or more of Claims 16 to 30, characterized by a slide (77) for the stack to be conveyed away, which during the conveying-away motion of the stack bears against a surface (78) remote from the conveying direction and assists conveying away. 15

#### Revendications

1. Procédé pour former des piles d'articles en feuilles (feuilles) au niveau d'un poste de collecte, ainsi que pour évacuer les piles qui y sont soutenues sur une face inférieure et maintenues sur une surface supérieure au moyen d'un élément de maintien, caractérisé en ce qu'une autre pile disposée sur la pile est également maintenue par un autre élément de maintien qui, après évacuation de la pile, s'abaisse avec l'autre pile et qui au cours de l'évacuation de l'autre pile, maintient la surface supérieure de celle-ci. 20
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après l'évacuation de la pile, l'élément de maintien qui lui est affecté, est soulevé d'au moins un hauteur de pile et est amené en position de séparation dans laquelle il sépare l'autre pile d'autres feuilles qui sont rassemblées pour former une nouvelle pile. 25
3. Procédé selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisé en ce qu'une pile est soutenue au moins sur la plus grande partie de sa surface inférieure, mais n'est maintenue que sur une partie relativement petite de sa surface supérieure. 30
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pile est maintenue dans une zone de bordure de sa surface supérieure, de préférence dans la zone de bordure dirigée dans le sens de la direction de transport. 35
5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pile est maintenue sur sa surface supérieure, par un mors qui, après la formation de la pile, sépare celle-ci des feuilles qui se sont rassemblées au-dessus. 40
6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les mors exercent alternativement leurs fonctions de séparation et de maintien, un mors ne modifiant pas sa position par rapport à la pile qui se trouve en-dessous de lui, jusqu'au moment où elle se sépare de lui au cours de l'évacuation. 45
7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que lors de l'évacuation, la surface inférieure d'une pile est soutenue par des bandes qui sont évacuées en même temps que la pile et qui sont ensuite entraînées pour poursuivre l'évacuation de la pile. 50
8. Procédé de transport d'une pile selon la revendication 6 et/ou 7 caractérisé en ce que les bandes, au cours de l'évacuation de la pile, sont tout d'abord immobiles par rapport à un chariot qui les supporte, jusqu'au moment où le mors accompagnant la pile sur sa surface supérieure, s'est désolidarisé de la pile, les bandes, avec la pile, étant ensuite entraînées par rapport au chariot. 55
9. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après l'évacuation de la pile, les bandes sont ramenées sous la surface inférieure de l'autre pile ayant été abaissée entre-temps, des tronçons de bandes venant s'appliquer, sans mouvement relatif dans la direction de l'évacuation par rapport à la surface inférieure de l'autre pile, contre la surface inférieure de cette autre pile ayant été abaissée en position d'évacuation. 60
10. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'autre pile est soutenue au moins sur la plus grande partie de sa surface inférieure pendant qu'elle est abaissée en position d'évacuation. 65
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'autre pile est soutenue par une table de la surface supérieure de laquelle s'échappe de l'air comprimé. 70
12. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les

- bandes de soutien et la table de soutien sont déplacées ensemble de manière synchronisée, en position d'évacuation, de telle sorte que les bandes soutiennent la pile évacuée et la table l'autre pile.
13. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que de l'air comprimé est insufflé entre les piles, de manière à mieux les séparer.
14. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'autre pile se trouvant au-dessus de la pile en position d'évacuation, est maintenue par un doigt de séparation jusqu'à ce qu'elle soit abaissée en position d'évacuation.
15. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au cours de son évacuation, la pile est poussée sur sa face limite opposée à celle dirigée dans le sens de la direction du transport.
16. Installation pour la formation et l'évacuation de piles (1, 51) d'articles en feuilles (feuilles) comprenant un dispositif de collecte et un dispositif d'évacuation qui comporte un support d'appui déplaçable (9,3) pour la pile (1) et un élément de maintien déplaçable (53,54) reposant sur la surface supérieure de la pile, caractérisée en ce qu'il est prévu pour une autre pile (51) disposée au-dessus de la pile (1), un autre élément de maintien (63, 64) qui est pourvu d'un dispositif d'abaissement (33) pour abaisser l'autre pile et l'autre élément de maintien, après que la pile (1) se trouvant en position d'évacuation (AP) a été évacuée.
17. Installation selon la revendication 16, caractérisée par un dispositif de levage (59) destiné à soulever un élément de maintien, après évacuation de la pile (1) qu'il maintenait, d'au moins une hauteur de pile, pour l'amener dans une position de séparation dans laquelle il sépare l'autre pile (51) d'autres feuilles rassemblées pour former la nouvelle pile.
18. Installation selon la revendication 16 et/ou 17, caractérisée en ce que le support d'appui est dimensionné de telle sorte qu'il soutienne au moins la plus grande partie de la surface inférieure de la pile, et en ce que l'élément de maintien ne repose que sur une partie relativement petite de la surface supérieure de la pile.
19. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 18, caractérisée en ce que
- l'élément de maintien ne repose que sur une zone de bordure (RZ) de la surface supérieure de la pile, de préférence celle dirigée dans le sens de la direction du transport (FR).
20. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 19, caractérisée en ce que l'élément de maintien est constitué par la surface inférieure d'un mors de maintien (53, 54).
21. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 20, caractérisée en ce qu'aux mors (53, 54; 63) sont affectés des dispositifs d'entraînement (58, 59; 66, 67) qui sont réunis à un dispositif de commande (68, 69) de telle sorte que les mors exercent alternativement leurs fonctions de séparation et de maintien, un mors ne modifiant pas sa position par rapport à la pile qui se trouve en-dessous de lui, jusqu'au moment où celle-ci se sépare de lui au cours de l'évacuation.
22. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 21, caractérisée en ce que le support d'appui déplaçable (9) comporte des bandes (3) qui peuvent être entraînées par rapport au support d'appui.
23. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 22, caractérisée en ce que le support d'appui est constitué par un chariot déplaçable (9).
24. Installation selon la revendication 22 et/ou 23, caractérisée en ce qu'aux bandes (3) est affecté un dispositif d'entraînement (11) qui est inactif jusqu'au moment du soulèvement du mors de maintien (53) de la surface supérieure de la pile, de sorte que les bandes sont au repos par rapport au chariot (7) qui se déplace, et qui peut être activé après le soulèvement du mors, de sorte que les bandes sont entraînées dans le sens de la direction du transport (FR), par rapport au chariot qui se déplace.
25. Installation selon la revendication 24, caractérisée en ce que les bandes sont guidées sur des rouleaux rotatifs (4, 5) se trouvant sur le chariot, dont l'un (4) peut être immobilisé, ainsi que sur des rouleaux en position fixe (6...8).
26. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 25, notamment selon la revendication 24 et/ou 25, caractérisée par un entraînement, après évacuation de la pile (1), pour un mouvement de retour des bandes sous la surface inférieure de l'autre pile (51) ayant été abaissée entre-temps, des tronçons de bandes

s'appliquant successivement contre la surface inférieure de l'autre pile (51), pendant le mouvement de retour, sans mouvement relatif dans la direction du mouvement de retour (RF).

- 5
- 27.** Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 22 à 26, caractérisée en ce que le dispositif d'abaissement (33) comprend une table (26) qui comporte dans sa surface supérieure des canaux (29) d'où s'échappe de l'air comprimé. 10
- 28.** Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 27, caractérisée en ce que le support d'appui (9) et la table (26) comportent un dispositif d'entraînement (13...17) pour les déplacer de manière synchronisée hors de la position d'évacuation (AP), le support d'appui soutenant la pile évacuée (1) et la table l'autre pile (51). 15  
20
- 29.** Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 28, caractérisée en ce qu'il est prévu au moins une source d'air comprimé (57) pour insuffler de l'air comprimé entre les piles, dans le but d'une meilleure séparation. 25
- 30.** Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 29, caractérisée en ce qu'il est prévu un doigt de séparation (52) pour l'autre pile (51) se trouvant en position d'évacuation au-dessus de la pile. 30
- 31.** Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 30, caractérisée par un poussoir (77) pour la pile à évacuer, qui au cours du mouvement d'évacuation de la pile est appliqué contre une face (78) opposée à celle dirigée dans le sens de la direction de transport, et qui contribue à l'évacuation. 35  
40

45

50

55

13

Fig.1

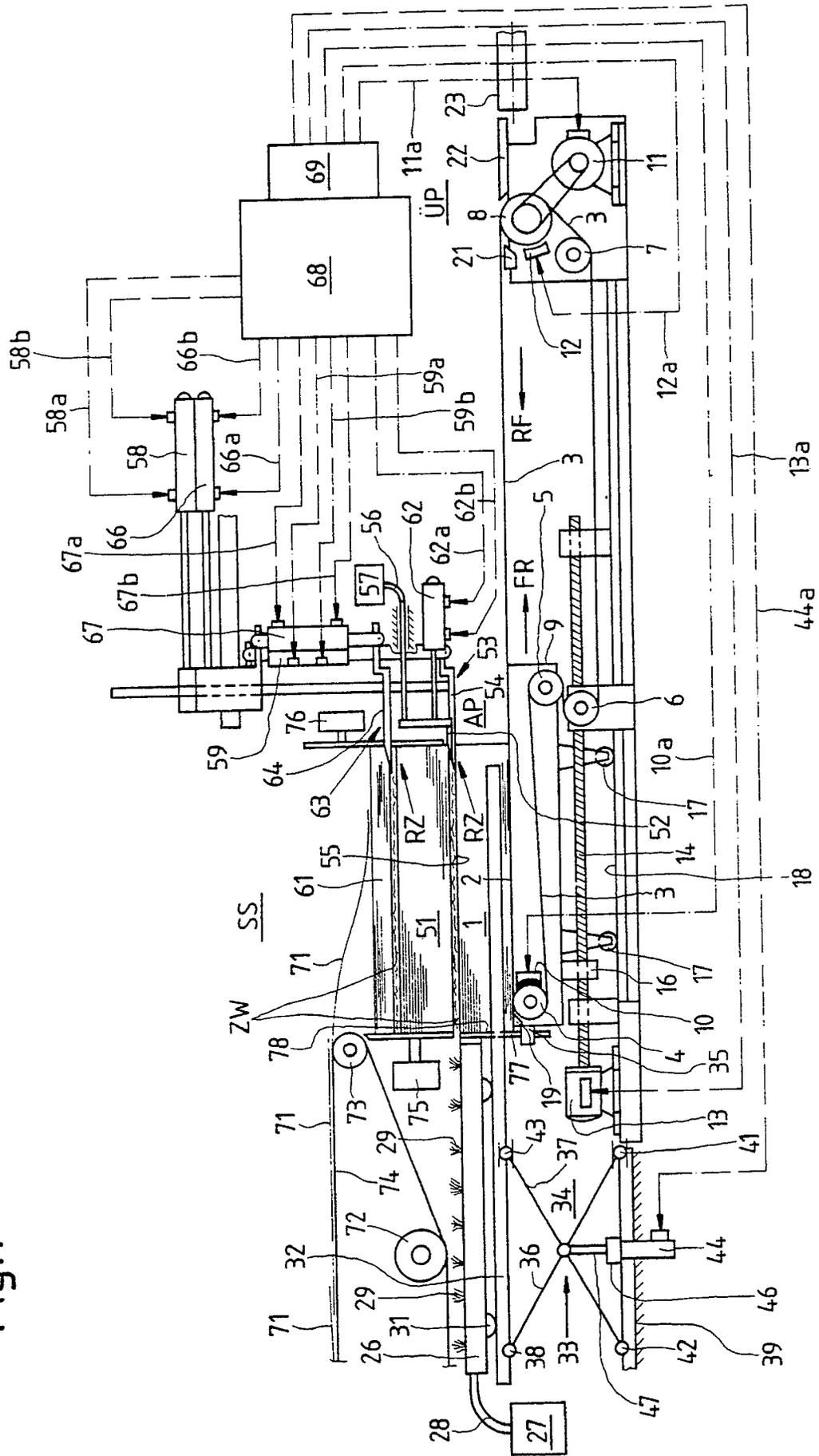


Fig. 2

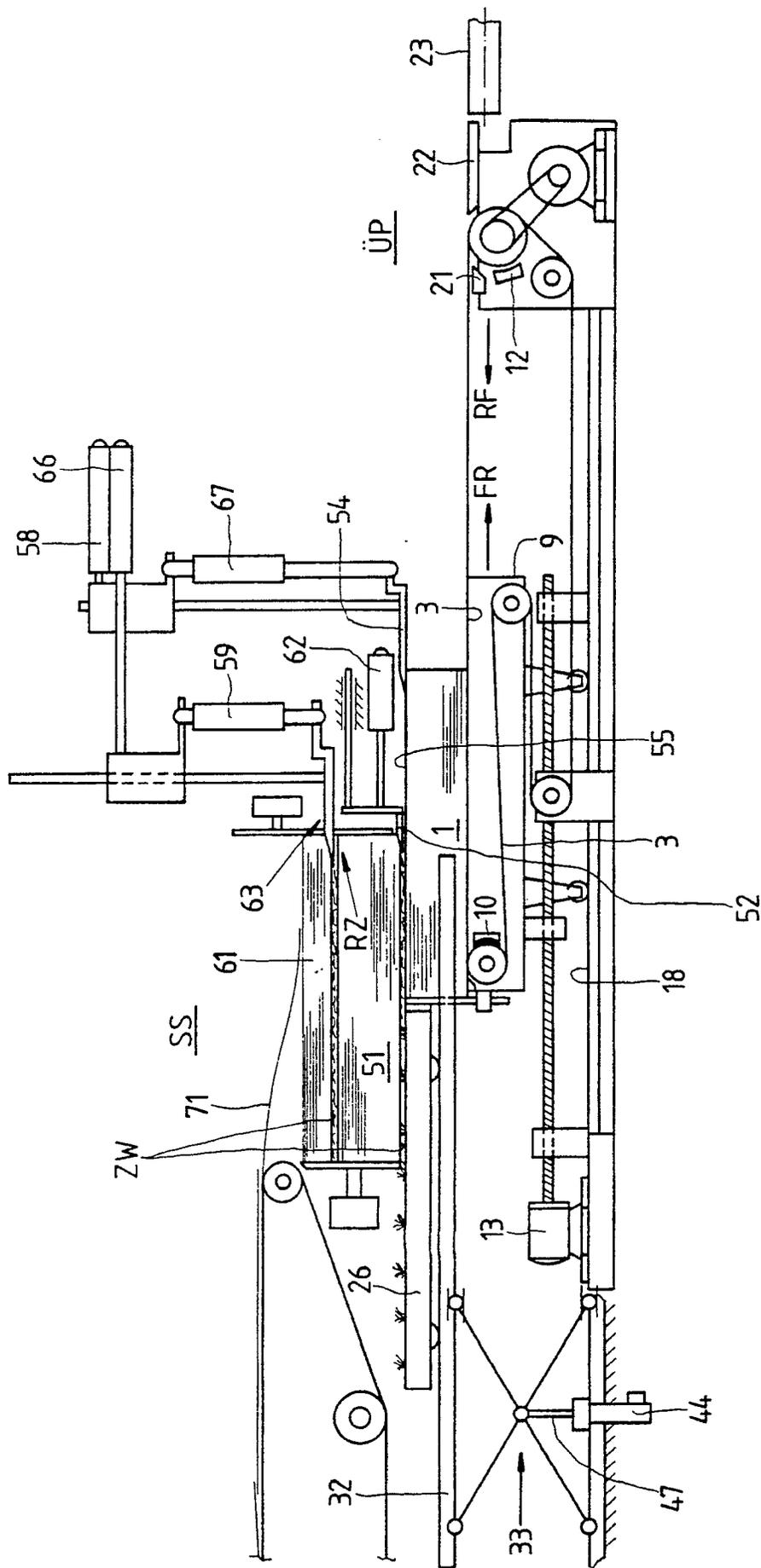


Fig.3

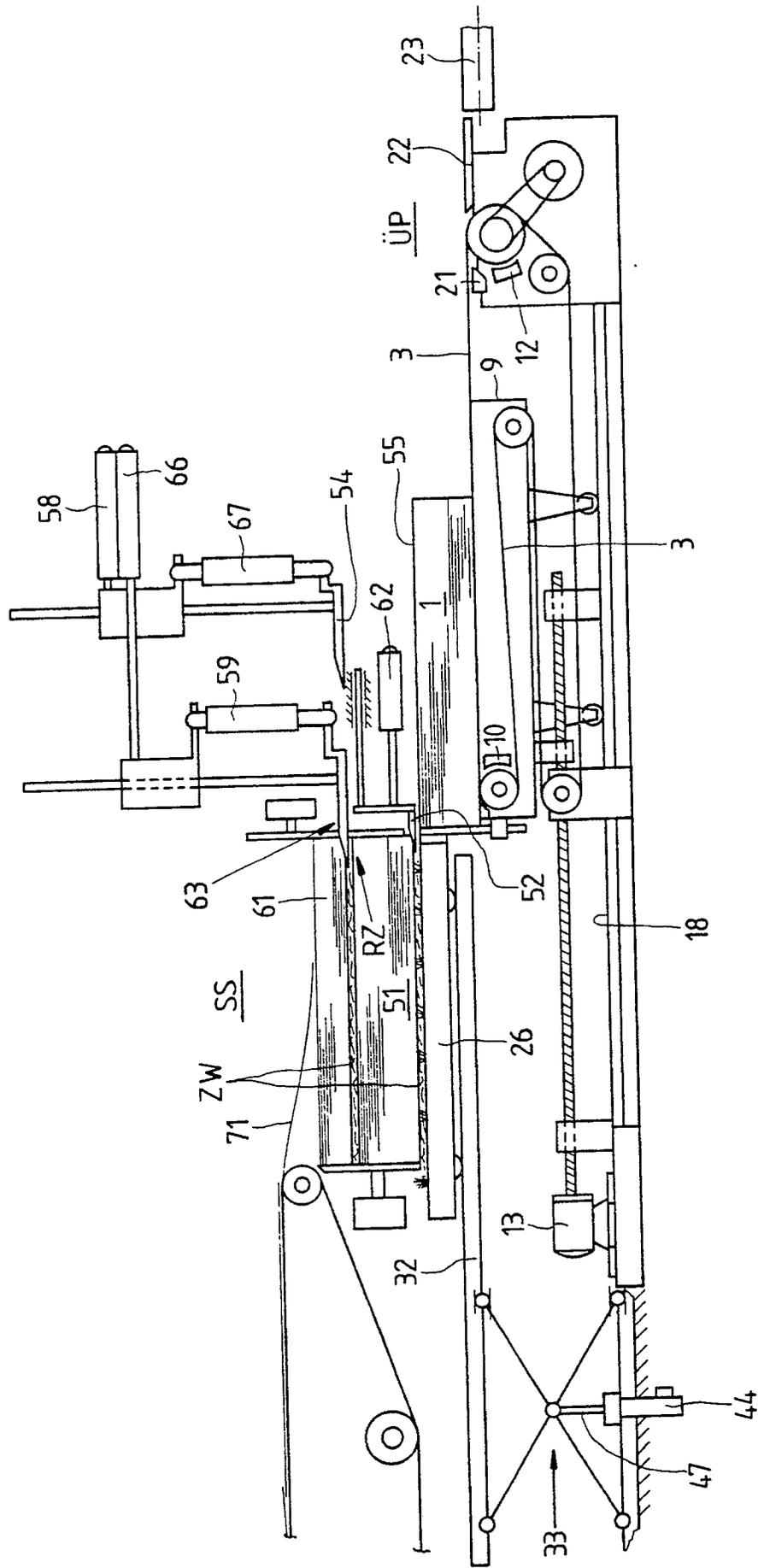


Fig.4

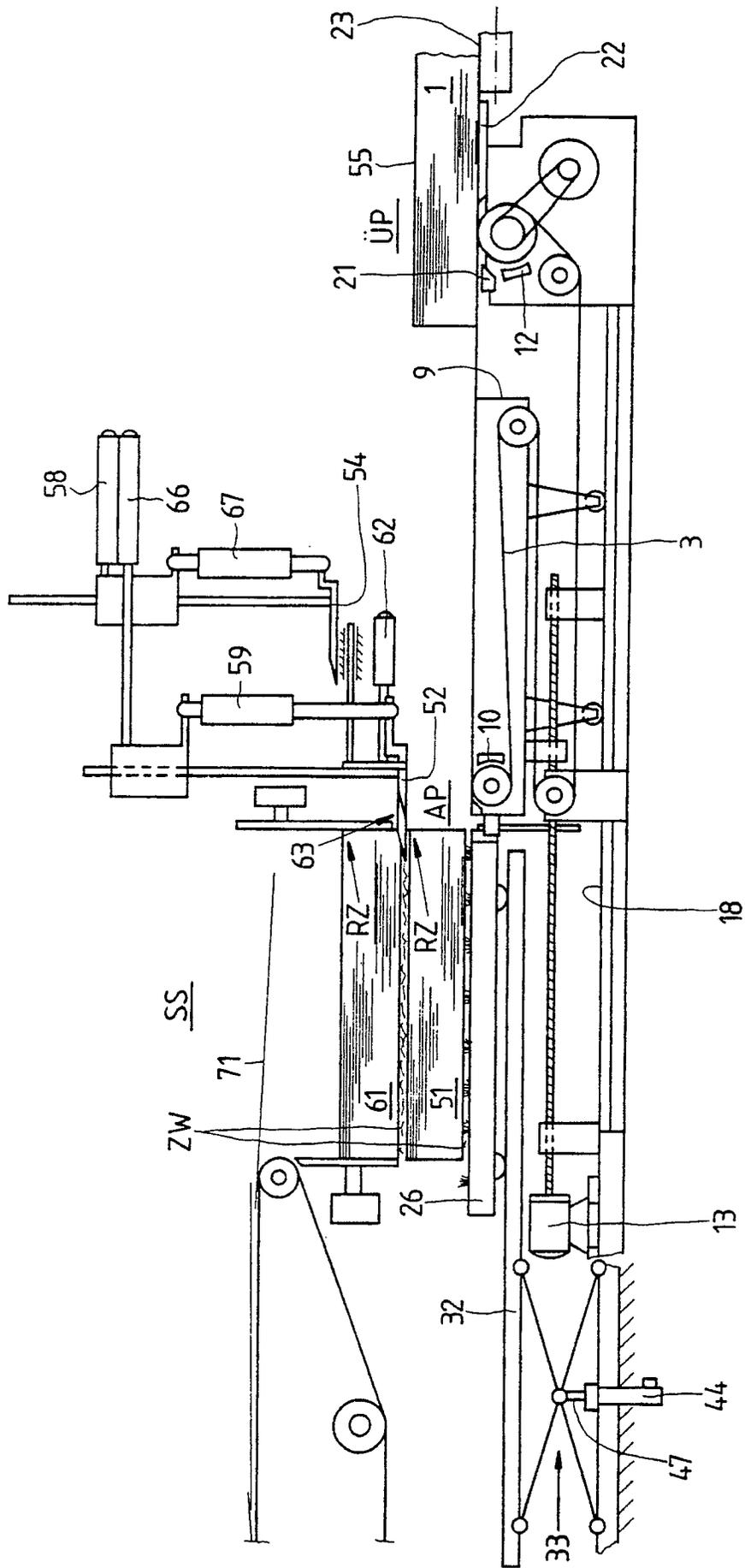




Fig.6

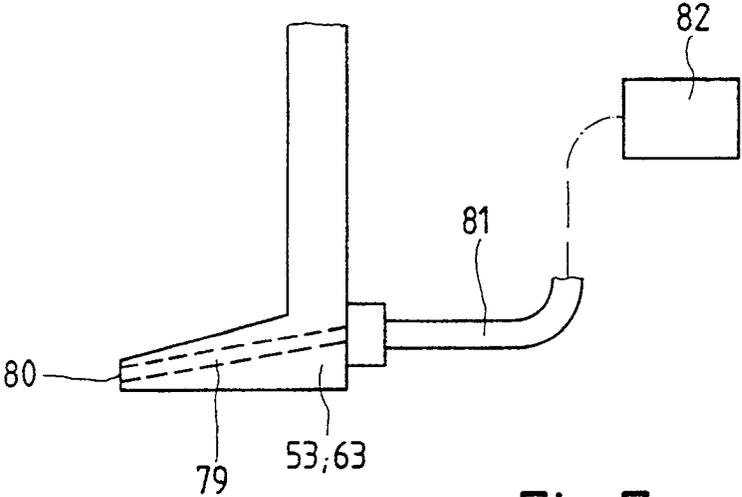
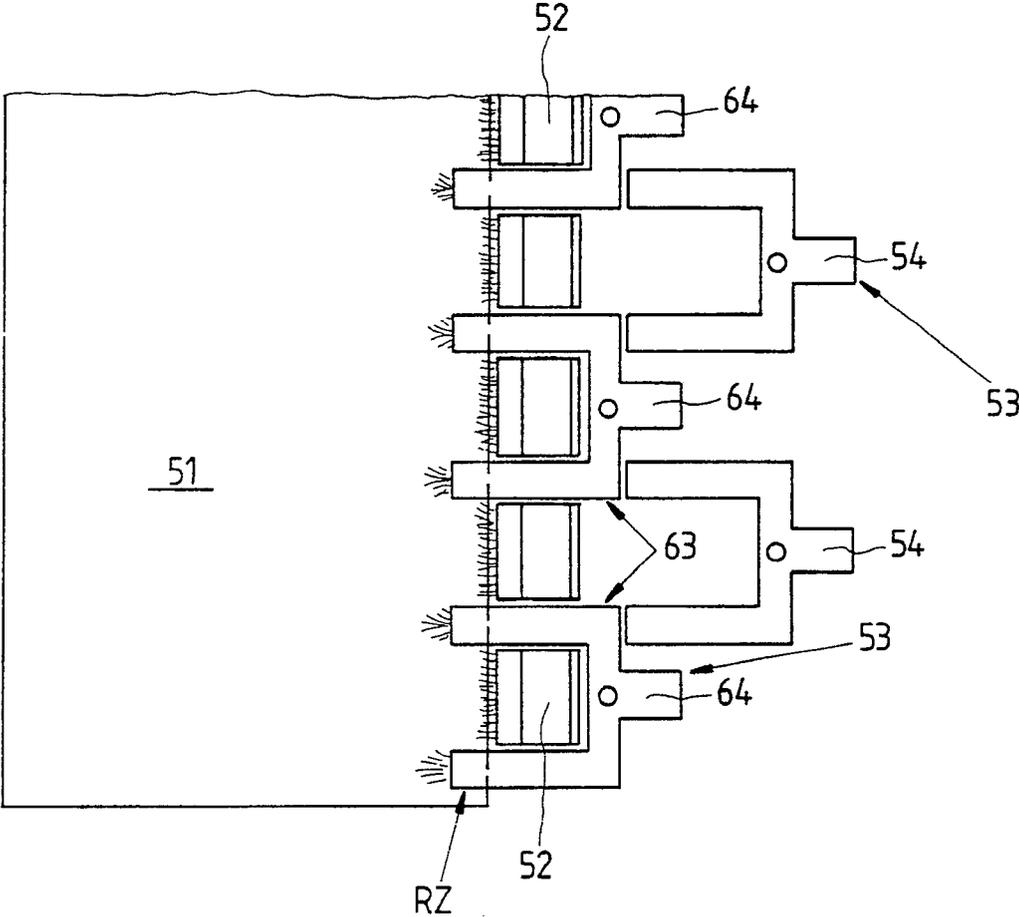


Fig.7