



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 953 666 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: D06B 15/04, D06B 23/28

(21) Anmeldenummer: 99105985.8

(22) Anmeldetag: 25.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 29.04.1998 DE 19819075

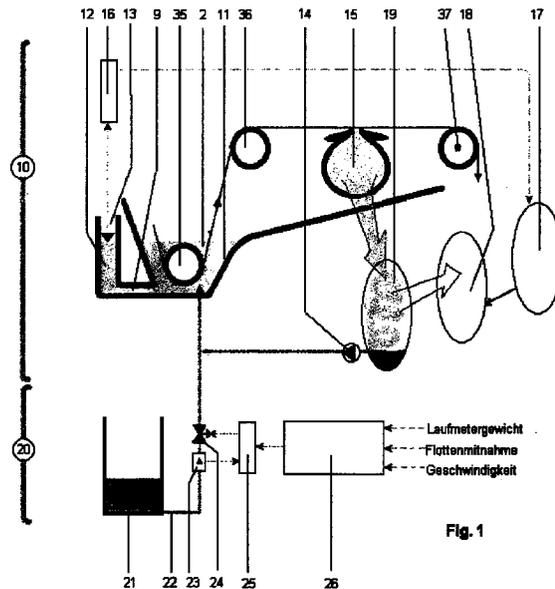
(71) Anmelder: Raether-Lordieck, Iris
09212 Limbach-Oberfr. (DE)

(72) Erfinder: Raether-Lordieck, Iris
09212 Limbach-Oberfr. (DE)

(54) **Verfahren und Anordnung zum Einbringen von Flotte in Textilgut unbegrenzter Länge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum gezielten Auftrag von Flüssigkeiten auf Textilgut unbegrenzter Länge mittels eines Tauchtrogs und einer darauf folgenden, in ihrem Unterdruck regelbaren Vakuumextraktionseinheit. Die Erfindung bezweckt eine Auftragsvorrichtung - anordnung zu schaffen, die bei optimaler Dosierbarkeit der Flotte ein sich selbst regelndes System darstellt.

Erfindungsgemäß wird dazu vorgeschlagen den, mit einer nach Sollwertvorgabe gesteuerten Zuführung für die, auf die Warenbahn aufzubringende Flotte versehenen Tauchtrog mit einem frei kommunizierenden Niveaugefäß zu verbinden, so daß der Unterdruck der Vakuumextraktionseinheit in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand im Niveaugefäß geregelt wird.



EP 0 953 666 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen von Flotte in Textilgut unbegrenzter Länge sowie eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens. Das Textilgut wird dabei verfahrensgemäß fortlaufend in eine Flotte eingetaucht, nimmt hier eine bestimmte Flottenmenge von vorgegebener Konzentration auf, wobei nach dem Tauchvorgang überschüssige Flotte fortwährend abtropft und hiernach das Textilgut mittels einer Vakuumabsaugung über eine Restflottenmenge verfügt.

[0002] Die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens wird mittels einer in einem Tauchtroch umlaufenden Walze realisiert, wobei das Textilgut unter der Walze hindurchführbar sowie von einer Vakuumextraktionseinheit überschüssige Flotte absaugbar ist und der Tauchtroch über eine Frischflottenzuführung verfügt.

[0003] Aus der DE-OS 39 40 344 ist eine Anordnung zum Auftragen von Flüssigkeiten auf laufende Warenbahnen mittels in einer Pflatschwanne umlaufend angetriebenen Pflatschwalze bekannt. Hierbei wird die Flüssigkeit aus der Pflatschwanne von der in die Wanne eintauchenden Pflatschwalze auf die mit der Walze in Berührung stehende laufende Warenbahn übertragen.

[0004] Die Pflatschwanne ist über eine Zuführleitung mit einem Vorratsbehälter für die Flüssigkeit zur Pflatschwanne versehen, in der ein Regelkreis angeordnet ist, in dem in Abhängigkeit von Warengewicht, der aufzutragenden Flüssigkeitsmenge sowie der Warengeschwindigkeit der Zufluß der Flüssigkeitsmenge geregelt wird.

[0005] Zwecks Einhaltung des Flüssigkeitsniveaus in der Wanne ist diese mit einem Überlauf versehen. Dieser Überlauf ist mit einem Niveaugefäß verbunden, aus dem die überlaufende Flüssigkeit mittels einer Pumpe in die Pflatschwanne zurückbefördert wird. Des Weiteren wird die Umlaufgeschwindigkeit der Pflatschwalze in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand im Niveaugefäß über einen die Drehzahl des Antriebsmotors der Pflatschwalze beeinflussenden Niveauregler gesteuert.

[0006] Der Nachteil der vorgenannten Anordnung besteht darin, daß trotz der vorgesehenen Regelmechanismen für die Flüssigkeitszuführungen in die Pflatschwanne die erforderliche Gleichmäßigkeit der auf die Warenbahn einzubringende Flüssigkeitsmengen nicht erzielbar ist, so daß ungleichmäßige Auftragsmengen, d. h. zweiseitiger Warenausfall bedingt durch den einseitigen Flottenantrag an die Ware vom Prinzip her, verursacht werden.

[0007] Als weiterer Stand der Technik ist bekannt, daß Textilgut unbegrenzter Länge durch Eintauchen (im trockenen Zustand oder im Naß-in-Naß-Verfahren) in die Flotte mit der entsprechend angerichteten Zusammensetzung (Rezeptur) zu Durchfeuchten und danach mittels zweier Gummiquetschwalzen auf das gewünschte Feuchtigkeitsniveau auszuquetschen.

[0008] Nachteilig ist hier, daß durch den eingestellten

Quetschdruck der Feuchtegehalt der Ware nicht definiert ist. Unterschiedliche Materialeigenschaften zwingen zur Feuchtemessung, die in der Regel durch Probenahme erfolgt.

5 [0009] In der DE-OS 33 05 084 ist eine Anordnung für die Kontrolle der einem Gewebe hinzugefügten Chemikalienmenge beschrieben.

[0010] Diese Anordnung besteht aus einer Wanne, die eine festgelegte bestimmte Menge Lösung enthält, d. h. einen bestimmten Prozentsatz einer Chemikalie, die einem durch die Chemikalie hindurchgeführten Gewebe hinzugefügt wird. In der Wanne ist eine Walze installiert, unter der umlaufend die Gewebbahn hindurchführt. Nach dem die Gewebbahn die Walze verlassen hat, wird über eine Leitwalze die Gewebbahn außerhalb der Wanne in Niveauhöhe zum danach installierten Saugrohr befördert. Mittels der am Saugrohr angelegten Vakuumeinheit wird die über das Saugrohr kontinuierlich hinweggeführte Gewebbahn entfeuchtet bzw. entchemikalisiert, wobei die Vakuumvorrichtung in Abhängigkeit von der Konzentration bzw. Flottenzusammensetzung und der Ausbildung des Gewebes auf ein bestimmtes Vakuum einstellbar ist.

[0011] Sich ergebende Änderungen des Vakuums werden über einen Fühler erfaßt, so daß das voreingestellte Vakuum durch die Vakuumvorrichtung auf den vorbestimmten Wert zurückführbar ist.

[0012] Die Nachteile dieser Anordnung bestehen jedoch offensichtlich darin, daß lediglich die voreingestellte Vakuumgröße infolge des Vakuumfühlers erfaßt wird. Damit wird lediglich die Vakuumgröße auf den voreingestellten Wert nachgeregelt, damit auch der Feuchtegehalt der Ware derart beeinflußt, so daß ein Feuchtegehalt nach dem Verlassen des Saugrohres vorliegt, dessen Größe nicht bekannt ist. Somit muß auch hier, wie zuvor schon beschrieben, üblicherweise mittels Probenentnahme empirisch der wirkliche Feuchtegehalt ermittelt werden. Allerdings weicht ein derart empirisch ermittelter momentaner Feuchtegehalt der Probe insofern vom fortlaufend hergestellten Textilgut ab, da bei Probenentnahme die Anlage heruntergefahren wird und infolge der Geschwindigkeitsabnahme der Feuchtegehalt der Probe keinesfalls mit der sonstigen Herstellgeschwindigkeit des Textilgutes übereinstimmt.

[0013] Auch werden zwar der bewegten Gewebbahn fortlaufend überschüssige Chemikalien über das Saugrohr entzogen, jedoch wird dieser anfallende Chemikalien/Flottenanteil nicht der Anordnung erneut wieder zugeführt. Damit wird der Gesamtprozeß des Einbringens von einer bestimmten Menge von Flotte in die fortlaufende Gewebbahn jedoch relativ teuer bzw. unwirtschaftlich.

[0014] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren zum Einbringen von Flotte in Textilgut ungegrenzter Länge zu schaffen, welches die aufgezeigten Mängel aus dem Stand der Technik behebt und nach Ausübung des Verfahrens im Textilgut fortlaufend eine definierte Flottenmenge einge-

bracht ist.

Des weiteren wird eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagen.

[0015] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, indem das Verfahren der eingangs beschriebenen Art in Abhängigkeit von der Flottenniveauhöhe im Tauchtrog eine Vakuumgröße am Extraktionsrohr ständig entsprechend der Höhenänderung der Flotte eingeregelt wird.

[0016] Mittels des vorgeschlagenen Verfahrens gelingt es überraschenderweise erstmalig, in dem Textilgut unbegrenzter Länge eine im wesentlichen gleichbleibende definierte Restflottenmenge vorab ohne Probennahme einzustellen.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren geht damit davon aus, daß die Textilgut- bzw. Warenbeschaffenheit keine gleichbleibende Beschaffenheit darstellt, sondern z. B. infolge Warentemperaturänderung ein Ansteigen der Temperatur bei einer Kaule, die direkt aus dem Trockenprozeß kommt, eintreten kann. Variiert jedoch die Warenbeschaffenheit, so kann es zu einer unterschiedlichen großen Flottenaufnahmemenge der Ware im Tauchtrog kommen. Genau an dieser Stelle setzt nun die Erfindung ein.

Die Frischflotte wird pro Kilogramm durchlaufende Ware dem Tauchtrog zwar in konstanter Menge zugegeben, jedoch ändert sich, wie beschrieben, möglicherweise die Warenbeschaffenheit. Damit verändert sich aber auch die Saugfähigkeit der Ware und es tritt eine Änderung der Flottenniveauhöhe im Tauchtrog infolge höherer oder niedrigerer Flottenmitnahme ein. Dieser Niveauänderung im Tauchtrog soll sich erfindungsgemäß die Vakuumgröße bzw. Absaugleistung am Extraktionsrohr entsprechend jeweils ändern und anpassen, so daß das Textilgut nach dem Verlassen des Absaugrohres immer im wesentlichen eine gleichbleibende und damit definierte Restflottenmenge aufweist.

[0018] Eine Anordnung zur Ausübung des Verfahrens besteht darin, daß in der Vakuumextraktionseinheit im Extraktionsrohr, über dem das Textilgut unbegrenzter Länge hinwegführbar ist, in Abhängigkeit von der Höhe des Niveaus der Flotte im Niveaugefäß im Tauchtrog, der Unterdruck entsprechend höher oder tiefer einregelbar ist.

[0019] Eine Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß das Niveaugefäß über ein kommunizierendes Rohr mit dem Tauchtrog verbunden ist und ein Niveaufühler anliegt.

Desweiteren kann dem Niveaugefäß ein Regler nachgeordnet sein, der einem Antrieb der Vakuumpumpe zugeordnet ist.

[0020] Mittels dieser vorgenannten Anordnung wird jede Änderung in der Höhe des Flottenspiegels im Tauchtrog unmittelbar über dem Niveaufühler und über den Regler den Antrieb der Vakuumpumpe derart beeinflussen, so daß bei einem niedrigen momentanen Flottenniveau infolge einer verringerten Flottenmitnahme durch das Textilgut sich auch eine geringere

Saugleistung am Extraktionsrohr einstellt, jedoch andererseits bei höherem Flottenniveau die Saugleistung entsprechend größer ausfällt. Damit wird das über das Extraktionsrohr hinweggeführte Textilgut offensichtlich infolge der sich fortwährend regelnden Saugleistung ein im wesentlichen gleichbleibendes Pick-Up aufweisen.

[0021] Nachstehend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele noch näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Einbringen von Flotte in Textilgut unbegrenzter Länge mit Flottenmengen-Regelanordnung und

Fig. 2 eine schematische apparative Darstellung einer Naß-in-Naß-Imprägnierung

[0022] Gemäß Fig. 1 ist eine schematische Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Einbringen von Flotte in das Textilgut unbegrenzter Länge aufgezeigt. Auftragseinrichtung 10 und Flottenmengenregelung 20 bilden dabei eine Gesamtanordnung.

Die Auftragseinrichtung 10 besteht aus einem Tauchtrog 11, der in zentraler Stellung im oberen Teil der Gesamtanordnung abgebildet ist. Im Tauchtrog 11 ist eine 3. Leitwalze 35 installiert.

[0023] Die schematische Figurendarstellung zeigt weiterhin oberhalb des Tauchtroges 11 eine 4. Leitwalze 36 sowie in Niveauhöhe dieser Leitwalze 36 ein Vakuumextraktionsrohr 15 und ein Zugwerk 37 für das Textilgut 1. Der Tauchtrog 11 ist unterhalb von Leitwalze 36 und Extraktionsrohr 15 zwecks Rückführung von überschüssiger Flotte 2 entsprechend schrägverlaufend ausgebildet.

Linksseitig ist im Tauchtrog 11 ein Niveaugefäß 12 vorgesehen, welches über ein kommunizierendes Rohr 9 mit der Flotte 2 des Tauchtroges 11 in Verbindung steht. Am Niveaugefäß 12 ist ein Niveaufühler 13 installiert. Die in dem Tauchtrog 11 jeweils anliegende Flottenniveauhöhe kann damit frei von Wellenbewegungen oder Schaumbildung vom Niveaufühler 13 abgegriffen werden.

[0024] Oberhalb des Niveaugefäßes 12 ist ein Regler 16 abgebildet, der eine Wirkverbindung zwischen dem Niveaufühler 13 und dem Antriebsmotor 17 der Vakuumpumpe 18 herstellt. Diese Wirkverbindung ist jeweils bildhaft durch eine gestrichelte Linienführung mit Pfeildarstellung erkennbar. Des weiteren ist rechtsseitig unterhalb des Tauchtroges 11 ein vom Antriebsmotor 17 über die Vakuumpumpe 18 beaufschlagbarer Separator 19 vorgesehen, wobei diese Aggregate jeweils bildhaft die Form einer Ellipse aufweisen. Aus diesem Figurenteil aus Fig. 1 wird auch mittels der jeweiligen offenen Pfeildarstellungen demonstriert, daß das aus dem Textilgut 1 über das Vakuumextraktionsrohr 15 abgesaugte Flottenluftgemisch in den Separator 19

gelangt und hier eine Trennung/Abscheidung von abgesaugter Flotte und Luft erfolgt. Während die abgesaugte Luft durch die Vakuumpumpe 18 weggeführt wird, wird die sich im Separator 19 sammelnde Flotte mittels einer Flottenpumpe 14 über eine nicht näher bezeichnete Leitung gemäß Fig. 1 dem Tauchtrog 11 wieder zugeführt.

[0025] Die Flottenregelung 20, im unteren Teil der Gesamtanordnung nach Fig. 1 dargestellt, besteht aus einem Flottenvorratsbehälter 21, der mit dem Tauchtrog 11 über eine Zuführung 22 verbunden ist. In diese Flottenzuführleitung 22 ist sowohl ein Durchflußmesser 23 als auch ein Durchflußmengenventil 24 zwischengeschaltet.

[0026] In einem Rechner 26 werden das Laufmetergewicht des Textilgutes 1, die Flottenmitnahmemenge und die Geschwindigkeit des Textilgutes vorgegeben. Damit ermittelt der Rechner 26 den jeweils aktuellen Sollwert für den Durchfluß der Frischflotte aus dem Flottenvorratsbehälter 21 über die Flottenzuführung 22 zum Tauchtrog 11, wobei der Regelkreis, bestehend aus Durchflußregler 25, Durchflußmengenventil 24 und Durchflußmesser 23, den sich jeweils abänderbaren Zufluß von Frischflotte realisiert. Die ständige Aufbereitung von Frischflotte zum Vorratsbehälter 21, welche bei einem Anlagenlauf erforderlich ist, wurde hier fortgelassen, da diese außerhalb des Erfindungsgegenstandes liegt.

[0027] Wird nun der erfindungsgemäße Prozeß in Gang gebracht bzw. die Anordnung in den Betriebszustand versetzt, ist prinzipiell folgende Wirkungsweise zu erwarten.

[0028] Das Textilgut 1 taucht in den Tauchtrog 11 von links oben kommend in die Flotte 2 ein und wird durch die hier benannte 3. Leitwalze 35 intensiv während der Bewegung unterhalb der Walze 35 mit Flotte in Berührung gebracht. Dabei sollte die Walze 35 derart tief im Tauchtrog 11 plaziert sein, so daß das Textilgut 1 sowohl mit dem Eintauchen in die Flotte 2 als auch vor dem Auftauchen aus der Flotte 2 allseitig mit Flotte in Verbindung stehen kann.

[0029] Mit dem Auftauchen des Textilgutes 1 aus dem Flottentrog 11 gemäß Pfeilrichtung wird überschüssige Flotte 2 in den Tauchtrog 11 sowohl zurückgeführt als auch in den Tauchtrog 11 abtropfen.

[0030] Das derart mit Flotte 2 versetzte Textilgut 1 wird über eine 4. Leitwalze 36 horizontal zu einem Zugwerk 37 geführt, wobei zwischen der Leitwalze 36 und dem Zugwerk 37 ein bekanntes Vakuumentzugsrohr 15 unterhalb des fortlaufend bewegten Textilgutes 1 anliegt. Am Vakuumentzugsrohr 15 wird über einen hier nicht näher dargestellten Schlitz in der Breite des Textilgutes 1 ein Unterdruck durch den Antriebsmotor 17 mit Vakuumpumpe 18 über den Separator 19 realisiert, der die Entfeuchtung des Textilgutes 1 bewirkt. An dieser Stelle setzt nun die Erfindung ein, in dem in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand im Niveaugefäß 12, welches über das kommunizierende Rohr 9 mit dem Tauchtrog 11 verbunden ist, vom Niveaufühler 13 der

Regler 16 veranlaßt wird, daß der Antriebsmotor 17 über die Vakuumpumpe 18 unter Zwischenschaltung des Separators 19 in der Vakuumentzugsereinheit 15, entsprechend dem aktuellen Flüssigkeitsstand im Tauchtrog 11, ein niedrigeres oder höheres Vakuumniveau einregelt.

[0031] Da während des Prozesses für ein ganz bestimmtes Textilgut 1 die Flottenmengenregelung 20 im wesentlichen eine konstante Menge von Frischflotte 2 dem Tauchtrog 11 zuführt und auch die Flottenpumpe 14 einen sich im Separator 19 vom Textilgut 1 abgesaugten Flottenüberschuß im wesentlichen konstanter Menge in dem Tauchtrog 11 zurückbefördert, wird bei Beschaffenheitsänderungen am Textilgut sich die Flottenmitnahme ändern und damit das Flottenniveau im Tauchtrog 11. Sollte die Warenbeschaffenheit z. B. zu wenig Flottenentnahme 2 am Textilgut 1 bewirken, dann wird beim Vorbeigang des Textilgutes 1 am Extraktionsrohr 15 dem Textilgut 1 zuviel Restflotte entzogen und der Flottenniveauspiegel im Tauchtrog 11 steigt an.

[0032] Damit wird am Niveaufühler 13 im Niveaugefäß 12 diese Veränderung über den Regler 16 den Antriebsmotor 17 veranlassen, mit einer geringeren Drehzahl die Vakuumpumpe 18 zu drosseln und dementsprechend ein verringertes Vakuumniveau am Absaugrohr 15 einzuregulieren. Somit wird weniger Feuchtigkeit dem Textilgut 1 solange entzogen, bis das Flottenniveau im Niveaugefäß 12 seine mittlere Position wieder erreicht hat.

[0033] Damit ist eine selbstregelnde Flottendosierung am Textilgut 1 geschaffen, die reproduzierbare Fahrweisen einer Anlage sicherstellen kann und deshalb vielseitig einsetzbar ist, so z. B. in der Appreturapplikation oder dem Farbauftrag.

[0034] Die Fig. 2 veranschaulicht eine schematische Darstellung einer Naß-in-Naß-Imprägnierung, wobei die erfindungsgemäße Anordnung nach Fig. 1 im wesentlichen innerhalb des gestrichelt gekennzeichneten Rechteckes realisiert und dazu eine weitere erfindungsgemäße Anordnung linksseitig davorgesetzt ist.

Diese Imprägnieranordnung besteht demnach aus einer vorherbeschriebenen erfindungsgemäßen Anordnung, die sich aus Flottentauchtrog 11, einer 3. Leitwalze 35 im Trog, der 4. Leitwalze 36, dem Expansionsrohr 15 mit jeweils einregelbaren Unterdruck entsprechend dem Flottenniveau im Trog, sowie hier einem Zugwalzenwerk 37 (zwei Zugwalzen) zusammensetzt und noch linksseitig aus einer 1. Leitwalze 32, einer 2. Vakuumentzugsereinheit 33 und einer 2. Leitwalze 34 besteht. Auf der rechten Seite der Fig. 2 ist ein Trockner 38 dargestellt. Das Textilgut 1 durchläuft linksseitig einen nicht im einzelnen dargestellten Naßprozeß 31 und wird über die 1. Leitwalze 32 in der Vakuumentzugsereinheit 33 erstmalig erfindungsgemäß infolge eines sich nachregelnden Unterdruckniveaus genau dosiert entfeuchtet und hiernach über die 2. Leitwalze zur nicht näher dargestellten Imprägnierflotte geführt. Das Textilgut 1 wird unter der

3. Leitwalze hindurch geleitet und über die gemäß Fig. 1 schon ausführend beschriebene Extraktionseinheit 15 mit seiner erfindungsgemäßen Unterdruckregelung vom Zugwerk 37 zum Trockner 38 bewegt.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	- Textilgut	
2	- Flotte	
9	- kommunizierendes Rohr	
10	- Auftragseinrichtung	
11	- Tauchtrog	
12	- Niveaugefäß	15
13	- Niveaufühler	
14	- Flottenpumpe	
15	- Vakuumextraktionsrohr/Vakuumabsaugrohr	
16	- Regler	
17	- Antriebsmotor	20
18	- Vakuumpumpe	
19	- Separator	
20	- Flottenmengenregelung	
21	- Flottenvorratsbehälter	
22	- Zuführungsleitung vom Vorratsbehälter 21 zum Tauchtrog 11	25
23	- Durchflußmesser	
24	- Durchflußmengenventil	
25	- Durchflußregler	
26	- Rechner	30
31	- Naßprozeß	
32	- 1. Leitwalze	
33	- 2. Vakuumextraktionseinheit	
34	- 2. Leitwalze	
35	- 3. Leitwalze im Trog (unterhalb der Flotte)	35
36	- 4. Leitwalze	
37	- Zugwerk	
38	- Trockner	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen von Flotte in Textilgut unbegrenzter Länge, wobei das Textilgut fortwährend in eine Flotte eintaucht, hier eine bestimmte Flottenmenge von vorgegebener Konzentration aufnimmt, nach dem Tauchvorgang die überschüssige Flotte fortwährend abtropft und das Textilgut mittels Vakuumabsaugung über eine Restflottenmenge verfügt,
dadurch gekennzeichnet,
 daß in Abhängigkeit von der Flottenniveauhöhe im Tauchtrog die Vakuumgröße am Extraktionsrohr ständig entsprechend der Höhenänderung eingeregelt wird und dadurch das Textilgut über eine gleichbleibende definierte Restflottenmenge verfügt.

2. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach

Anspruch 1, bestehend aus einer in einem Tauchtrog umlaufenden Walze, wobei das Textilgut im Tauchtrog unter der Walze hindurchführbar sowie von einer Vakuumextraktionseinheit überschüssige Flotte absaugbar ist und der Tauchtrog über eine Frischflottenzuführung verfügt,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der Vakuumextraktionseinheit im Extraktionsrohr (15), über dem das Textilgut (1) unbegrenzter Länge hinwegführbar ist, in Abhängigkeit von der Höhe des Niveaus der Flotte (2) im Niveaugefäß (12) im Tauchtrog (11), der Unterdruck regelbar ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Niveaugefäß (12) über ein kommunizierendes Rohr (9) mit dem Tauchtrog (11) verbunden ist und ein Niveaufühler (13) anliegt.

4. Anordnung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Niveaugefäß (12) ein Regler (16) nachgeordnet ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Regler (16) ein Antrieb (17) der Vakuumpumpe (18) zugeordnet ist.

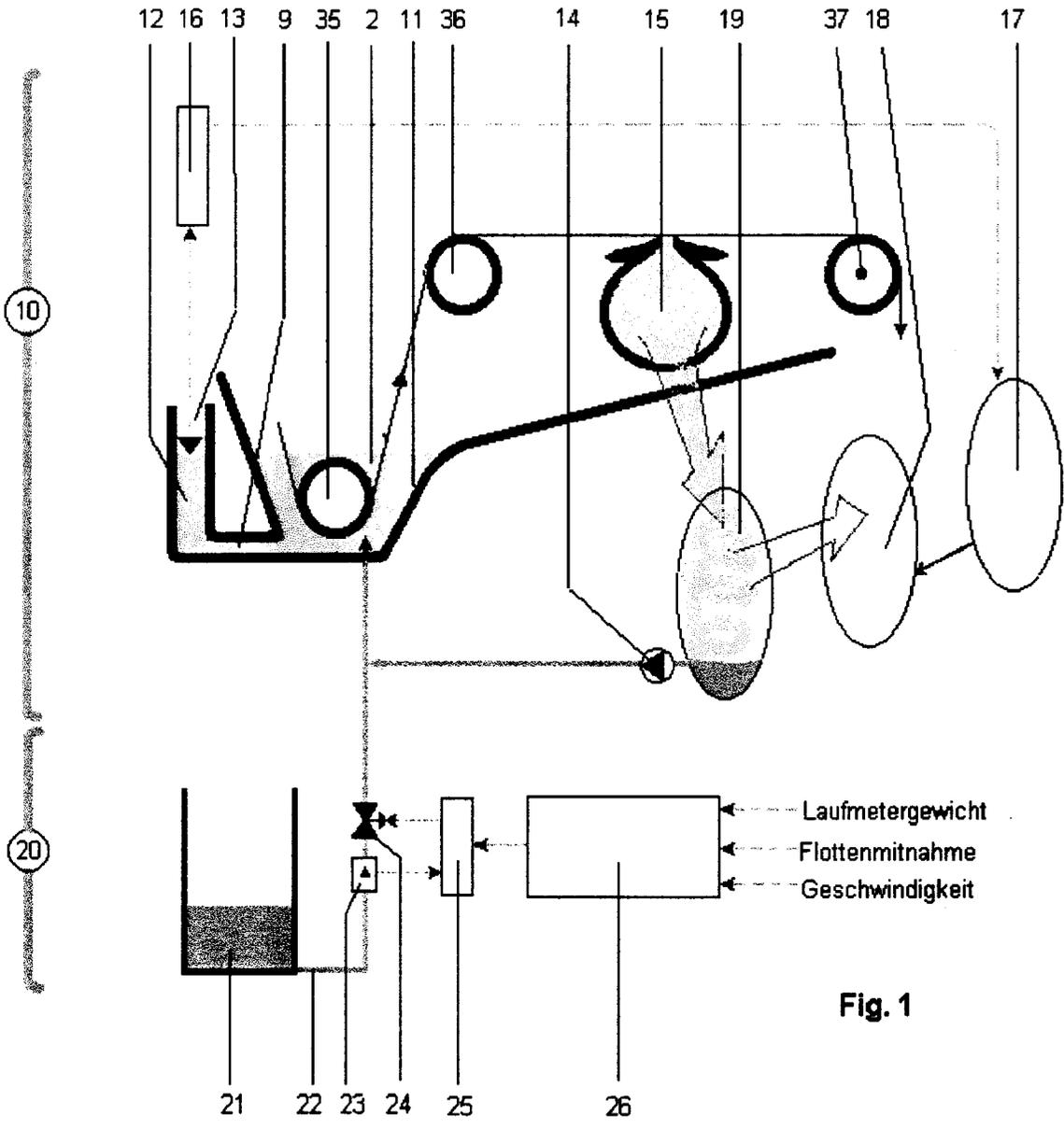


Fig. 1

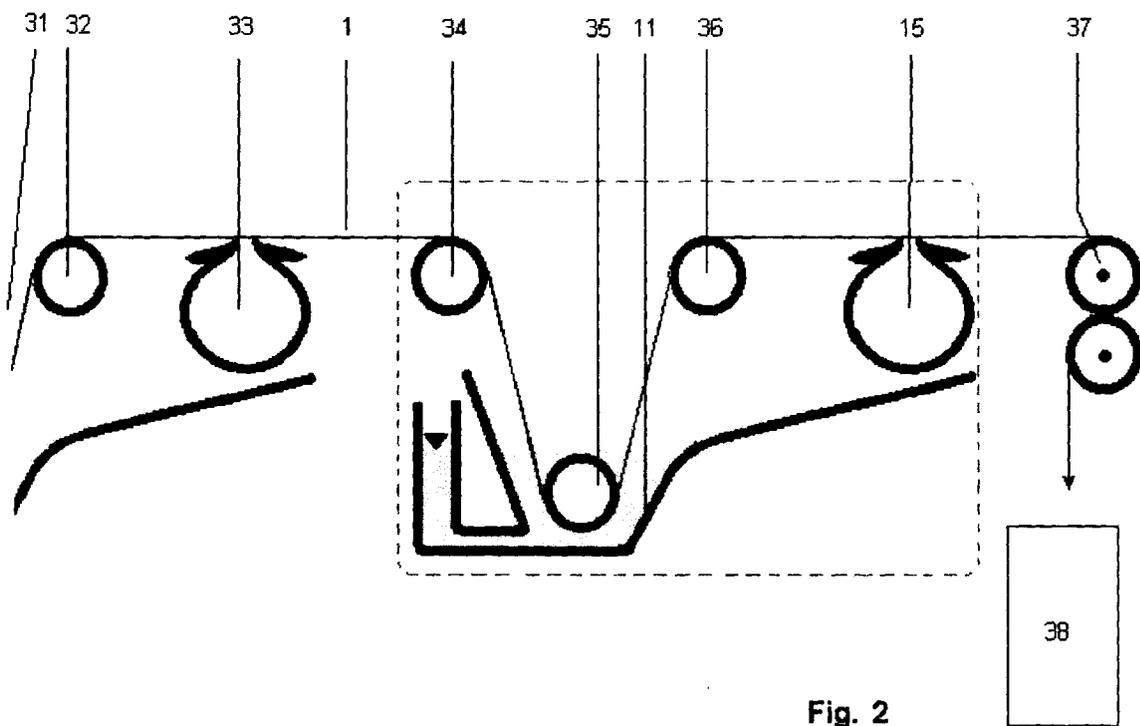


Fig. 2