

(19)



(11)

**EP 2 062 485 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.05.2009 Patentblatt 2009/22**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/38 (2006.01)**      **B41F 13/44 (2006.01)**  
**B41F 13/20 (2006.01)**      **B41F 13/004 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08075921.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder:  
• **Stüber, Reinhard**  
**21465 Reinbek (DE)**  
• **Blau, Mathias**  
**21033 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **22.06.2001 DE 10130225**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**02760174.9 / 1 397 254**

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**  
**Grubes Allee 26**  
**22143 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau**  
**Aktiengesellschaft**  
**21033 Hamburg (DE)**

Bemerkungen:  
Diese Anmeldung ist am 05-12-2008 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

### (54) **Druckwerk mit Steuerung der Drehgeschwindigkeit einer Druckwalze**

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckwerk mit mindestens einer Druckwalze (45) und mit einer Gegendruckwalze (47), wobei sich das Druckwerk durch einen elektrischen Antriebsmotor (48) für die Druckwalze (45) und durch eine Steuereinrichtung (201) zum Abgeben von

Steuerimpulsen für den Antriebsmotor auszeichnet, derart, dass die Drehgeschwindigkeit der Druckwalze vor und/oder nach dem Drucken von der Geschwindigkeit beim Drucken abweicht. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.

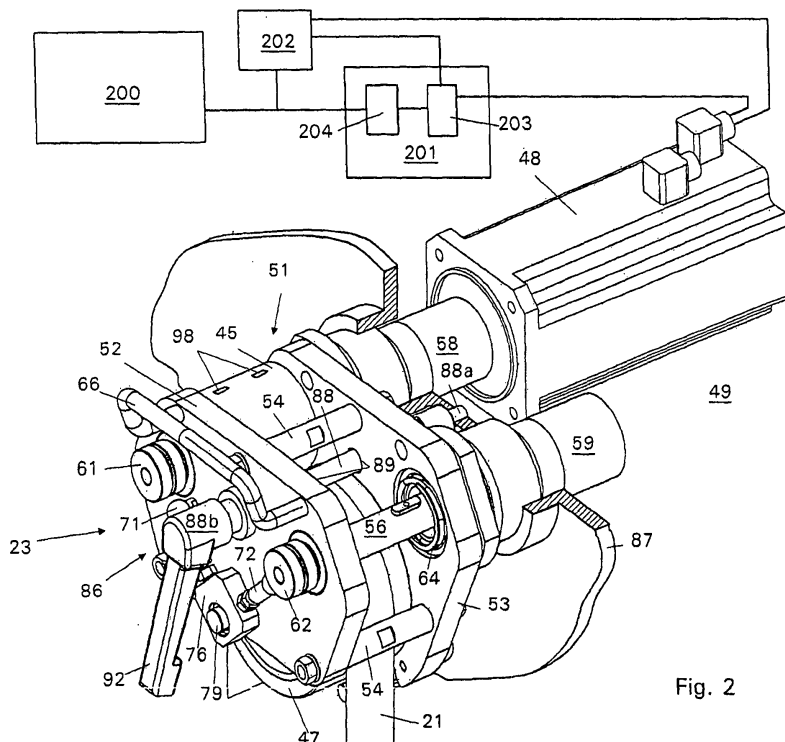


Fig. 2

**EP 2 062 485 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für das Aufbringen von Druckmarken auf einen Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer Druckwalze und mit einer Gegendruckwalze. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum periodischen Aufbringen von Druckmarken auf einem Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Schritten: Zuführen eines Umhüllungsstreifens mit einer ersten Geschwindigkeit in den Wirkungsbereich einer Druckwalze, Drehen der Druckwalze mit einer zweiten Geschwindigkeit, Aufbringen einer Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen durch die Druckwalze.

**[0002]** Auf Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie, zum Beispiel Zigarettenpapierstreifen, werden in kontinuierlich arbeitenden so genannten Strangmaschinen, in denen stabförmige Artikel wie Zigaretten, Zigarillos, Zigarren, Filterstäbe oder dergleichen im Strangverfahren hergestellt werden, Druckmarken (Druckbilder) aufgebracht, die zum Beispiel die Zigarettenmarken selbst aber auch Herstellernamen oder sonstige Hinweise sein können. Die Strangmaschinen enthalten entsprechend ausgebildete Druckwerke, in denen mindestens eine angetriebene Druckwalze in Kontakt mit einer Gegendruckwalze steht, wobei zwischen den Walzen die zu bedruckende Materialbahn geführt ist. Zumindest im Druckzeitpunkt befinden sich die Druckwalzen mit den kontinuierlich bewegten Materialbahnen im Synchronlauf.

**[0003]** Ein Druckwerk für eine so genannte Zweistrangmaschine ist durch die britische Patentschrift 327 206 bekannt geworden, bei der ein Zigarettenpapierstreifen zwei Druckmarken von jeweils einer Druckwalze erhält. Beide Druckwalzen sind dabei mit einer Gegendruckwalze in Kontakt, wobei der Zigarettenpapierstreifen zwischen den Druckwalzen und der Gegendruckwalze geführt ist.

**[0004]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Druckwerk der vorgenannten Art zu schaffen, mittels dem die Längen von Druckabschnitten schnell an geänderte Zigarettenlängen angepasst werden können.

**[0005]** Gemäß der Erfindung wird dies erreicht durch ein Druckwerk der eingangs genannten Art, das durch einen elektrischen Antriebsmotor für die Druckwalze und durch eine Steuereinrichtung zum Abgeben von Steuerimpulsen für den Antriebsmotor derart, dass die Drehgeschwindigkeit der Druckwalze vor und/oder nach dem Drucken von der Geschwindigkeit beim Drucken abweicht, gekennzeichnet ist. Mit einem solchen Druckwerk lassen sich die Längen der auf kontinuierlich bewegten Materialbahnen bedruckten Abschnitte schnell und einfach ändern, ohne in die Übersetzung von Getrieben eingreifen zu müssen. Diese Ausführungsform der Erfindung ist besonders geeignet für Druckwerke mit zwei oder mehr mit einer Gegendruckwalze in Kontakt stehenden Druckwalzen. Eine besonders geeignete

Ausführungsform eines mit ungleichförmigen Bewegungen arbeitenden Druckwerks ist gekennzeichnet durch einen Schrittmotor zum Antrieb der Druckwalze und durch eine Steuereinrichtung zum Abgeben von Steuerimpulsen für den Schrittmotor, deren Steuerimpulse dem Schrittmotor im Bereich eines Druckvorganges zu einer Bewegung der Druckelemente auf der Druckwalze im Gleichlauf mit der Materialbahn mit konstanter Frequenz und zwischen zwei Druckvorgängen zu einer davon abweichenden Bewegung mit einer abweichenden Frequenz zugeführt wird. Dabei kann eine Einstellvorrichtung für die Steuereinrichtung zum Ändern der abweichenden Frequenz der Steuerimpulse zwischen zwei Druckvorgängen vorgesehen sein. Diese Steuereinrichtung kann einen Speicher aufweisen, in welchem der vorgegebene Verlauf der Frequenz abgelegt ist. Im Zwischenraum zwischen Zufuhreinrichtungen für Druckflüssigkeiten zu den einzelnen Druckwalzen kann eine Trennwand vorgesehen sein, die verhindert, dass Spritzer von Druckfarbe für eine Druckwalze zu der anderen Druckwalze gelangen.

**[0006]** Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten gelöst, wobei sich das Verfahren dadurch kennzeichnet, dass die erste und die zweite Geschwindigkeit im wesentlichen gleich sind, während eine Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen aufgebracht wird, und dass die erste und die zweite Geschwindigkeit zumindest zeitweise nicht gleich sind, während keine Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen aufgebracht wird.

**[0007]** Die Erfindung eignet sich nicht nur für einen Einsatz bei Einstranzigarettenmaschinen, sondern auch für einen Einsatz bei so genannten Zweistranzigarettenmaschinen, bei denen zwei Tabakstränge gebildet und zu Zigaretten weiter verarbeitet werden.

Die Erfindung weist insbesondere folgenden Vorteil auf:

**[0008]** Werden die Druckwalzen derart ungleichförmig angetrieben, dass sich die Umfangsgeschwindigkeiten periodisch ändern, so lässt sich schnell eine Änderung der Längen der bedruckten Abschnitte auf der Materialbahn vornehmen, zum Beispiel wenn die Zigarettenlängen geändert werden sollen.

**[0009]** Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

**[0010]**

Figur 1

schematisch ein Übersichtsbild einer Zigarettenstrangmaschine in perspektivischer Darstellung,

Figur 2

eine perspektivische Darstellung eines Druckwerks der Maschine gemäß Figur 1 mit angeedeuteter Steue-

- Figur 3 eine Vorderansicht des Druckwerks gemäß Figur 2,
- Figuren 4 und 5 schematisch Steuerkennlinien für den ungleichförmigen Antrieb von Druckwalzen.

**[0011]** Figur 1 zeigt eine in der Zigarettenindustrie bekannte Zigarettenstrangmaschine vom Typ PROTOS der Anmelderin. Von einer Schleuse 1 wird ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabakfasern beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverters 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle anderen Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden. Von der Stiftwalze 12 werden Tabakfasern in einem Tabakkanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakfaserstrang aufgeschauert wird. Ein Egalisator 19 entfernt überschüssigen Tabak aus dem Tabakfaserstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so dass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, das den Egalisator 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppellange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppellangen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerte Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden. Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

**[0012]** In den Figuren 2 und 3 ist ein Druckwerk 23 mit

zwei drehenden Druckwalzen 45, 46 und einer Gegendruckwalze 47 dargestellt. Beide Druckwalzen 45, 46 stehen mit der Gegendruckwalze 47 in Kontakt, wobei eine Materialbahn in Form des Zigarettenpapierstreifens 21 zwischen ihnen kontinuierlich geführt ist. Die Druckwalzen 45, 46 übernehmen das aufzudruckende Material, zum Beispiel eine Druckflüssigkeit wie flüssige Farbe, von einer nicht dargestellten Zufuhreinrichtung auf Erhebungen 98 oder Vertiefungen und übertragen es in Form einer Druckmarke auf den Zigarettenpapierstreifen 21. Bei den Druckmarken kann es sich um die Druckbilder von Zigarettenmarken, Firmenmarken oder sonstige Bezeichnungen handeln. Die von dem Maschinenantrieb oder von eigenen Elektromotoren 48, 49 synchron mit dem Zigarettenpapierstreifen 21 angetriebenen Druckwalzen 45 bzw. 46 sind in einem Lagergestell 51 gelagert, das im Wesentlichen aus zwei Lager- oder Montageplatten 52, 53 besteht, die durch Abstandsbolzen 54 auf Abstand gehalten sind. Die Elektromotoren werden durch eine Steuerung 201 angesteuert, die mit einem Speicher 202 und einer Hauptmaschinensteuerung 200 auf eine weiter unten beschriebene Weise zusammenwirkt.

**[0013]** In Figur 3 ist die vordere Montageplatte 52 weggelassen. Die Wellen 56 der Druckwalzen 45, 46 und der Elektromotoren 48 bzw. 49 (nicht dargestellt) sind über stellungsbestimmte formschlüssige Kupplungen 58, 59 derart miteinander verbunden, dass die Druckwalzen 45, 46 von den Wellen der an der Maschine befestigten Elektromotoren 48 bzw. 49 axial entfernbar sind. Beim wieder Aufschieben nehmen sie ihre gegenüber der Zigarettenstrangmaschine vorbestimmten Positionen wieder ein. Als Kupplungen der vorerwähnten Art eignen sich solche vom Typ BK 5 / BK 6 der Firma R+W Antriebselemente GmbH, Alexander Wiegand Str. 8, 63911 Klingenberg, DE.

**[0014]** In Figur 2 sind die Druckwalze 46 und der Elektromotor 49 weggelassen. Die Druckwalzen 45, 46 können mittels Stellschrauben 61, 62 gegen die Wirkung von Federn 64 in gewissem Umfang axial verschoben werden. Die Gegendruckwalze 47 ist frei drehbar auf einer Achse 79 gelagert, so dass sie vom Materialstreifen 21 mitgenommen werden kann. Die Achse 79 ist ihrerseits in nicht sichtbaren gummielastischen Buchsen in den Montageplatten 52, 53 gelagert. Die Enden der Achse 79 werden über Kugelbuchsen 77 in Aufnahmen 76 gehalten, die über Verstellerschraubenbolzen 71, 72 geringfügig relativ zu den Montageplatten 52, 53 verschoben werden können. Dadurch kann unter Verformung der gummielastischen Buchsen die Gegendruckwalze 47 relativ zu den Druckwalzen 45, 46 justiert werden. Eine Befestigungsvorrichtung 86 zum Befestigen und Lösen des Lagergestells 51 an bzw. von einer Maschinenwand 87 weist einen Bolzen 88 auf, der durch Bohrungen 89, in den Montageplatten 52, 53 geführt ist und das Lagergestell 51 trägt. Der Endbereich 88a des Bolzens 88 ist mit der Maschinenwand 87 verschraubbar. Am anderen Ende 88b des Bolzens 88 sitzt ein Hebel 92, der zum Lösen und Befestigen des Bolzens dient.

**[0015]** Soll ein Druckwerk 23 ausgetauscht werden, so wird durch Drehen des Hebels 92 der Bolzen 88 von der Maschinenwand 87 gelöst und das Druckwerk, das an einem Handgriff 66 gehalten werden kann, axial abgezogen, wobei die Wellen der Druckwalzen 45, 46 an den Kupplungsstellen von den Wellen der Elektromotoren 48 bzw. 49 getrennt werden. Ein neues Druckwerk 23, dessen Druckwalzen 45, 46 vorteilhaft vormontiert und vorjustiert sind, wird danach auf entgegen gesetzte Weise aufgeschoben, wobei die Wellen der Druckwalzen mit den Wellen der Elektromotoren an den Kupplungsstellen formschlüssig verbunden werden.

**[0016]** Bei bekannten Maschinen wird der kontinuierlich bewegte Materialstreifen 21 (Zigarettenpapierstreifen) von einer oder mehreren synchron angetriebenen Druckwalzen bedruckt. Dies bedeutet, dass bei Formatwechseln, bei denen die Länge der Zigaretten geändert werden, ein Wechsel des Druckwerkes erforderlich ist. Gemäß der Erfindung kann eine Anpassung der Längen der bedruckten Abschnitte dadurch erfolgen, dass die Drehgeschwindigkeit der Druckwalzen zwischen zwei Druckvorgängen, bei denen Synchronlauf bestehen muss, geändert wird. Werden die Druckwalzen zwischen zwei Synchronläufen schneller angetrieben, dann werden die Abschnittslängen verkürzt und umgekehrt. Eine Möglichkeit, dieses Verfahren zu realisieren, wird im folgenden beispielhaft anhand der Steuerung des Motors 48 beschrieben:

**[0017]** Die Hauptmaschinensteuerung 200 liefert ein zur Fortbewegung der Materialbahn 21 synchrones erstes Taktsignal an die Steuerung 201. Dieses Signal kann beispielsweise einen Taktimpuls pro Millimeter Strangbewegung aufweisen und weist nur langsame Frequenzänderungen auf, da es an die Trägheit der Hauptantriebssysteme der Maschine gekoppelt ist. Die Steuerung liefert ihrerseits ein zweites Taktsignal an den als Schrittmotor ausgestalteten Motor 48, welcher bei jedem Taktimpuls des zweiten Signals einen Drehschritt durchführt. Dabei kann der Motor beispielsweise alle 1000

**[0018]** Taktimpulse eine volle Umdrehung durchführen. Die Steuerung 201 weist einen an sich bekannten Frequenzvervielfacher 204 auf, welcher ein zu dem ersten Taktsignal synchrones drittes Taktsignal mit bspw. tausendfacher Frequenz abgibt. Dieses dritte Taktsignal wird einem ebenfalls bekannten Zähler 203 zugeführt, der jeweils einen Taktimpuls des zweiten Taktsignals abgibt, wenn er eine vorgebbare Anzahl an Taktimpulsen des dritten Taktsignals, die als Teiler bezeichnet wird, registriert hat.

**[0019]** In einem einfachen Beispiel weist die Druckwalze 45 einen Umfang von 130mm auf und es sollen mit dem Druckwerk 23 Druckbilder in einem Abstand von 130mm auf die Materialbahn 21 aufgebracht werden. Während des Transports der Materialbahn um 130mm gibt die Hauptmaschinensteuerung 200 130 Taktimpulse des ersten Taktsignals an die Steuerung 201, der Frequenzvervielfacher 204 macht daraus 130000 Taktim-

pulse des dritten Taktsignals. Dem Zähler 203 wird als Teiler 130 vorgegeben, so dass er bei den 130000 Taktimpulsen des dritten Taktsignals 1000 Taktimpulse des zweiten Taktsignals an den Motor 48 abgibt und dieser folglich eine volle Umdrehung durchführt. Dabei herrscht stets Gleichlauf zwischen der Druckwalze 45 und dem Materialstreifen 21.

**[0020]** In einem weiteren Beispiel sollen durch das Druckwerk 23 Druckbilder in einem kürzeren Abstand als 130mm auf dem Materialstreifen 21 aufgebracht werden. Hierzu wird in dem Speicher 202 eine digitale Kennlinie 300 abgelegt, wie sie in Figur 4 dargestellt ist. Dabei ist auf der Achse 301 die Position der Speicherstellen und auf der Achse 302 der in dieser Speicherstelle abgelegte Wert für den Teiler aufgetragen. Mit jedem Taktimpuls des ersten Taktsignals wird in dem Speicher der nächste Wert des Teilers ausgelesen und an den Zähler 203 übermittelt. Dabei entspricht der Wert des Teilers während des Eingriffs der Erhöhung 98 auf der Druckwalze 45 mit der Materialbahn dem Wert 303 im Synchronlauf, im Beispiel also 130. Nach dem Abheben der Erhöhung 98 von der Materialbahn 21 werden niedrigere Werte des Teilers an den Zähler 203 übertragen, so dass die Frequenz des zweiten Taktsignals und damit die Rotationsgeschwindigkeit des Motors 48 und der Druckwalze 45 steigt. Dabei wird der Wert des Teilers in Form einer flachen Rampe reduziert, um den Motor nur mit einem geringen Beschleunigungsmoment zu belasten. Nach etwa einem halben Umlauf des Motors 48 werden die Werte des Teilers wieder langsam erhöht, bis er vor dem erneuten

**[0021]** Eingreifen der Erhöhung 98 mit der Materialbahn wieder den Wert 303 im Synchronlauf erreicht.

**[0022]** Nach Vollendung eines Umlaufes (Linie 304) sendet der Motor 48 ein Signal an den Speicher 202, woraufhin die Ablesung der Werte für den Teiler wieder von der ersten Speicherstelle aus erfolgt. Um Druckmarkierungen mit einem Abstand größer als 130mm auf dem Materialstreifen 21 aufzubringen, wird in dem Speicher 202 eine andere Kennlinie 310 für den Wert des Teilers abgelegt, die außerhalb des Eingriffes der Erhöhung 98 in die Materialbahn 21 höhere Werte für den Teiler aufweist als im Synchronlauf. Eine solche Kennlinie ist in Figur 5 dargestellt. Die Elemente von Figur 5 sind entsprechen denen der Figur 4 und sind mit um 10 erhöhten Bezugsziffern versehen. In einem Druckwerk mit mehreren Druckwalzen kann für jede Druckwalze eine Steuerung 201 mit einem Speicher 202 vorgesehen sein. Die Elemente 200 bis 204 in Figur 2 sind Funktionselemente und können in der Software einer automatischen Steuerung oder eines Steuerungscomputers realisiert sein.

## Patentansprüche

1. Druckwerk für das Aufbringen von Druckmarken auf einen Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer Druckwalze (45) und mit einer Gegendruckwalze (47), **gekennzeichnet**

- durch** einen elektrischen Antriebsmotor (48) für die Druckwalze (45) und **durch** eine Steuereinrichtung (201) zum Abgeben von Steuerimpulsen für den Antriebsmotor (48) derart, dass die Drehgeschwindigkeit der Druckwalze (45) vor und/oder nach dem Drucken von der Geschwindigkeit beim Drucken abweicht.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu bedruckende Objekt eine kontinuierlich bewegte Materialbahn (21) ist, die zwischen Druckwalze (45) und Gegendruckwalze (47) verläuft, und mit der die Druckwalze (45) im Gleichlauf beim Drucken steht, davor und/oder danach abweichende Geschwindigkeit hat.
3. Druckwerk nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Druckwalzen (45) mit einer Gegendruckwalze (47) in Kontakt stehen.
4. Druckwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen Schrittmotor (48) zum Antrieb der Druckwalze und eine Steuereinrichtung (201) zum Abgeben von Steuerimpulsen für den Schrittmotor, deren Steuerimpulse dem Schrittmotor während eines Druckvorganges zu einer Bewegung der Druckwalze (45) im Gleichlauf mit der Materialbahn (21) mit einer ersten vorgebar konstanten Frequenz und zwischen zwei Druckvorgängen zu einer davon abweichenden Bewegung mit einer zweiten Frequenz zugeführt werden.
5. Druckwerk nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** eine Speichervorrichtung (202) für die Steuereinrichtung (201) zum hinterlegen der vorgebbaren Frequenzen der Steuerimpulse.
6. Verfahren zum periodischen Aufbringen von Druckmarken auf einem Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Schritten:
- Zuführen eines Umhüllungsstreifens mit einer ersten Geschwindigkeit in den Wirkungsbereich einer Druckwalze,
  - Drehen der Druckwalze mit einer zweiten Geschwindigkeit,
  - Aufbringen einer Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen durch die Druckwalze,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Geschwindigkeit im wesentlichen gleich sind, während eine Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen aufgebracht wird, und dass die erste und die zweite Geschwindigkeit zumindest zeitweise nicht gleich sind, während keine Druckmarke auf den Umhüllungsstreifen aufgebracht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze periodisch geändert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze durch Ansteuerung eines antreibenden Schrittmotors mit Steuerimpulsen wechselnder Frequenz geändert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frequenz gemäß einer gespeicherten Kennlinie geändert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frequenz zusätzlich durch die Fördergeschwindigkeit des Umhüllungsstreifens bestimmt wird.

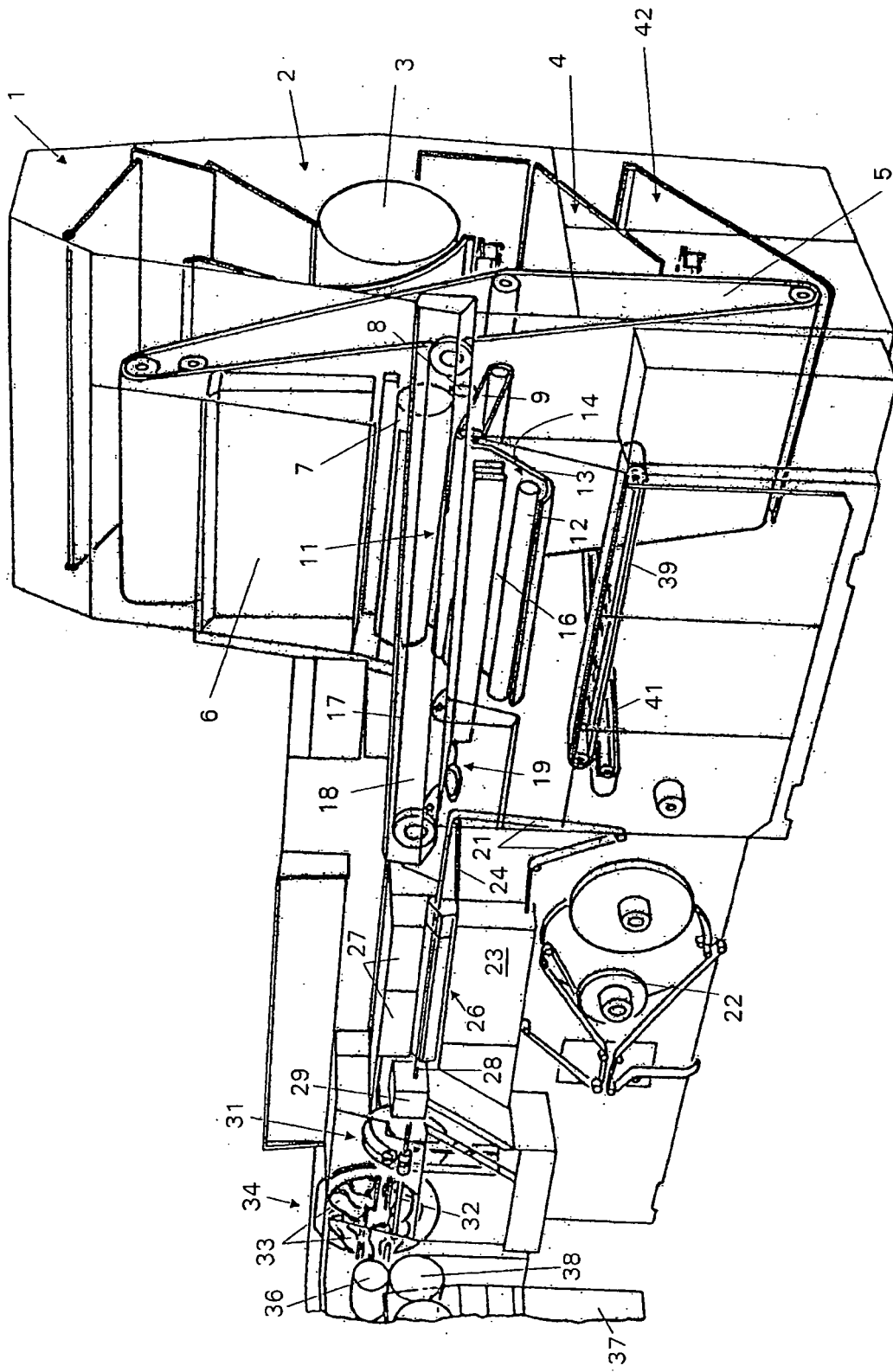


Fig. 1

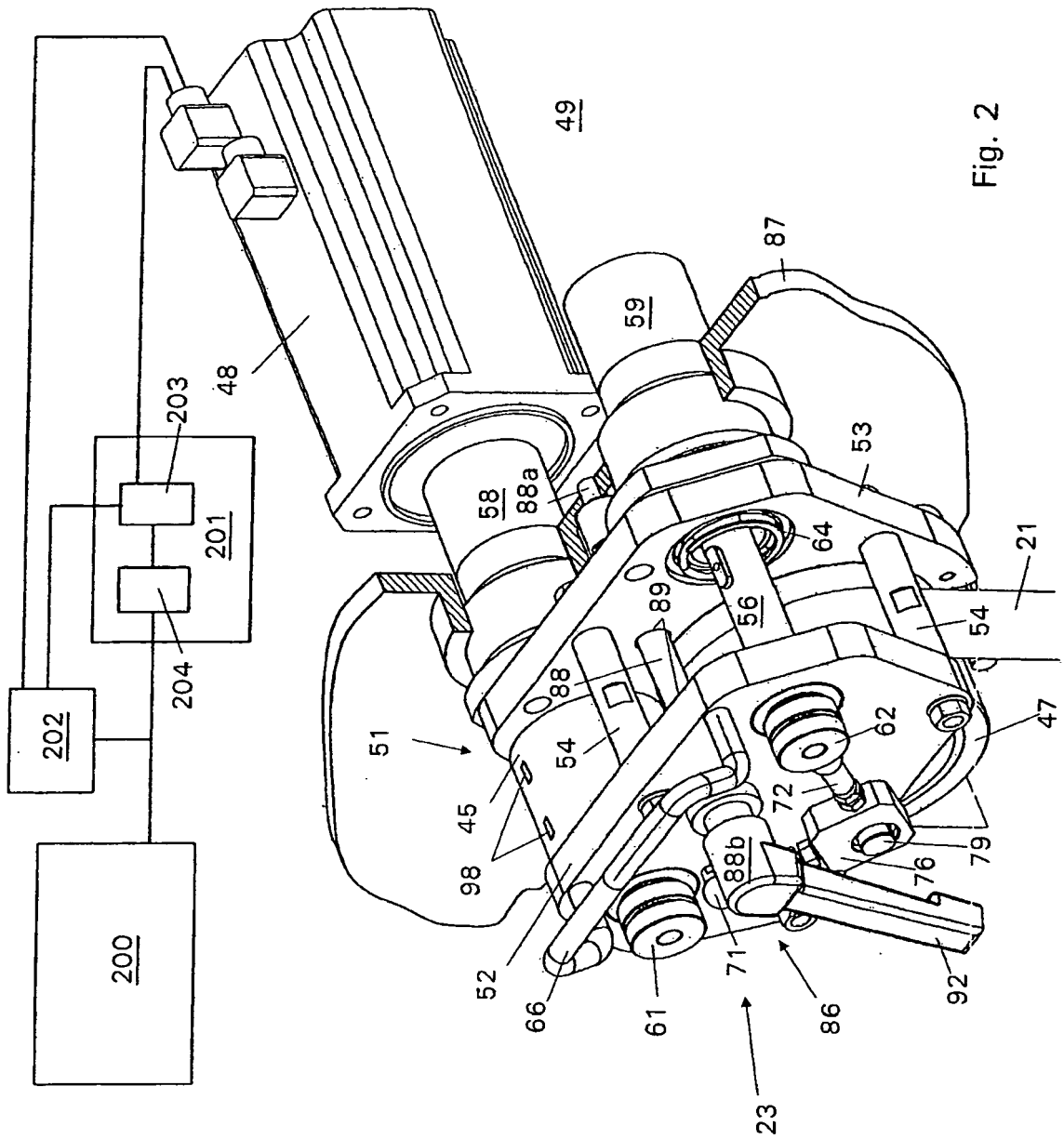


Fig. 2

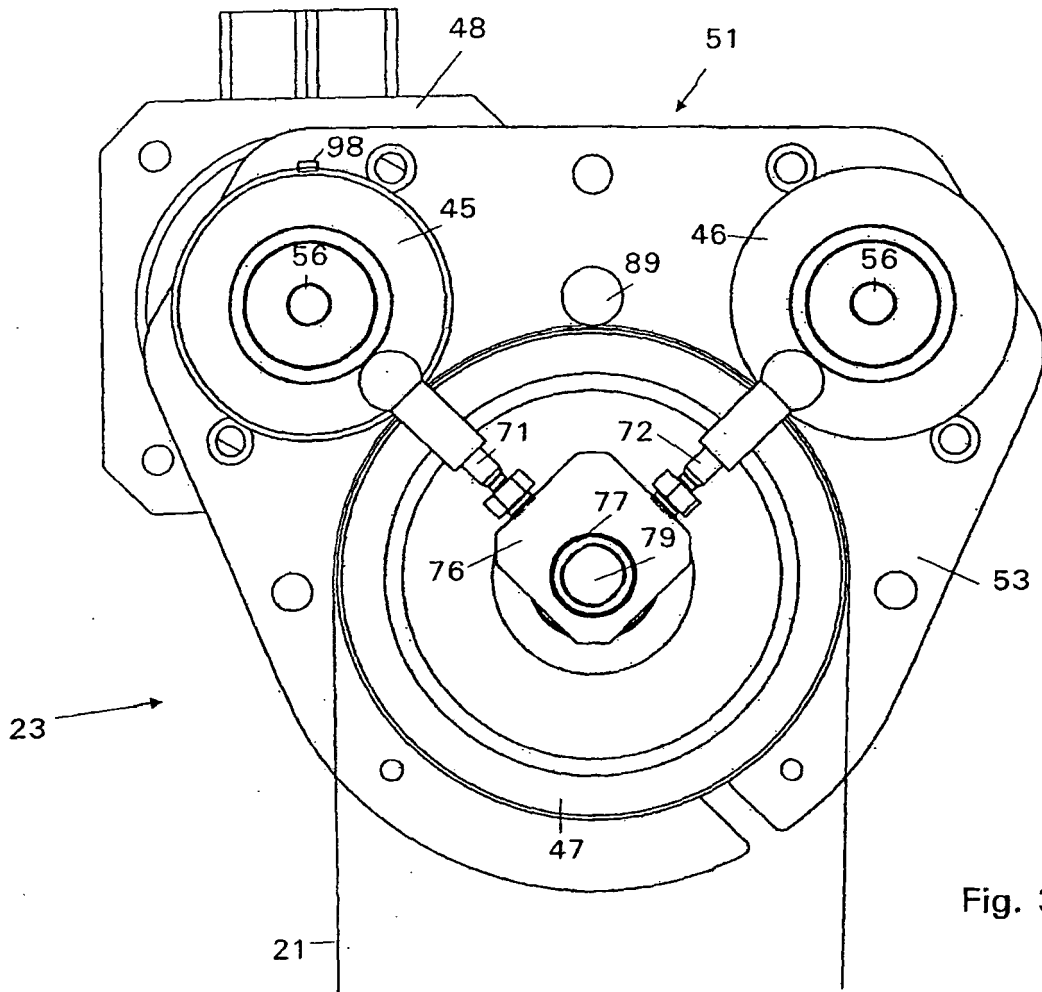


Fig. 3

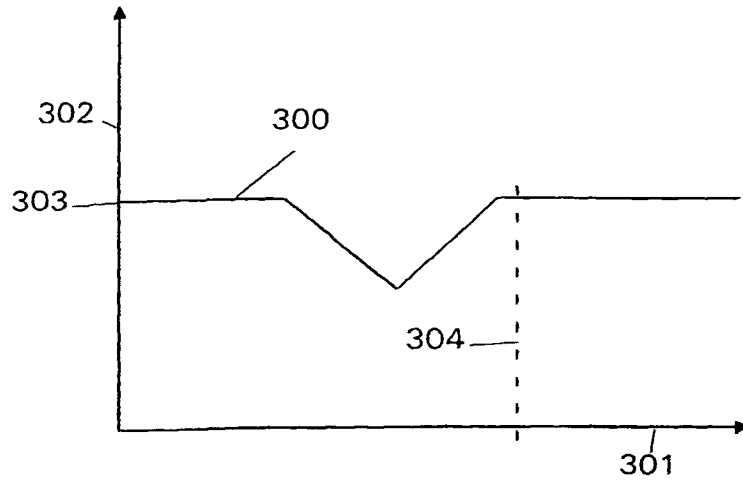


Fig. 4

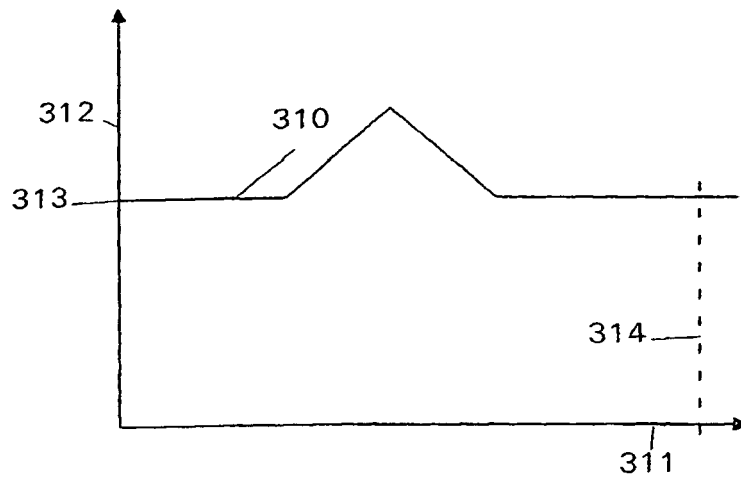


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 07 5921

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 199 03 869 A (SIEMENS AG) 3. August 2000 (2000-08-03)	1	INV. A24C5/38
Y	siehe Zusammenfassung * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 65; Abbildungen 1-4 *	2-10	B41F13/44 B41F13/20 B41F13/004
Y	----- US 5 249 587 A (MARSHALL C. LUCKADO) 5. Oktober 1993 (1993-10-05) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 8, Zeile 51; Abbildungen 1-6 *	6,7	
Y	----- DE 197 23 059 A (MASCHINENFABRIK WIFAG) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) siehe Zusammenfassung* Ansprüche 1-18; Abbildungen 1-16 *	2-5,7-10	
A	----- DR.-ING. ROLF BOSSE: "Digitaler Direktantrieb an Druckmaschinen" DRUCKSPIEGEL, Bd. 1999, Nr. 9, September 1999 (1999-09), XP000961981 * das ganze Dokument *	1-10	
A	----- DE 41 20 726 A (KBA-PLANETA AG) 24. Dezember 1992 (1992-12-24) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
A	----- DE 298 10 923 U (MASCHINENFABRIK GOEBEL GMBH) 3. September 1998 (1998-09-03) * das ganze Dokument *	1-10	
A	----- DE 26 13 600 A (SIEMENS AG) 6. Oktober 1977 (1977-10-06) * das ganze Dokument *	1-10	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. März 2009</b>	Prüfer <b>Greiner, Ernst</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 08 07 5921

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

25-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19903869 A	03-08-2000	US 6349642 B1	26-02-2002
US 5249587 A	05-10-1993	KEINE	
DE 19723059 A	03-12-1998	KEINE	
DE 4120726 A	24-12-1992	KEINE	
DE 29810923 U	03-09-1998	KEINE	
DE 2613600 A	06-10-1977	CH 605369 A5 GB 1553443 A	29-09-1978 26-09-1979

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- GB 327206 A [0003]