

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83104823.6

51 Int. Cl.³: **C 14 B 1/30**
C 14 B 1/34

22 Anmeldetag: 16.05.83

30 Priorität: 14.05.82 CH 3360/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.83 Patentblatt 83/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Hacker, Kurt
Birkenwaldstrasse 155
D-7000 Stuttgart 1(DE)

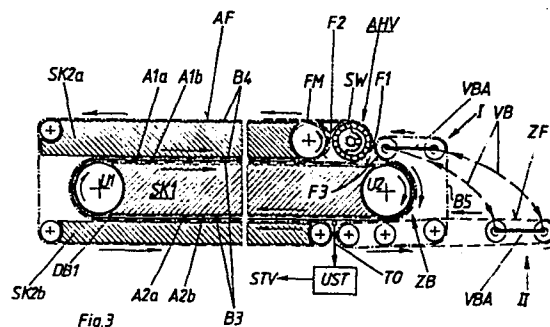
72 Erfinder: Hacker, Kurt
Birkenwaldstrasse 155
D-7000 Stuttgart 1(DE)

74 Vertreter: Fiedler, Otto Karl, Dipl.-Ing.
Hemminger Strasse 4
D-7015 Korntal-Münchingen 2(DE)

54 Durchlaufverfahren zur Wärme- und/oder Druckbehandlung von weichflexiblen Flachmaterialstücken sowie Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

57 Bei der Durchlaufbehandlung von weichflexiblen Flachmaterialstücken mit Druck und/oder Wärme besteht das Problem, die Durchlauf- und damit Behandlungsdauer zu vergrössern, ohne entsprechend grosse Längen der Durchlaufbahn, beispielsweise eines Trommelumfanges, aufwenden zu müssen. Zur Lösung werden die Flachmaterialstücke (FM) in Anlage an einer in Durchlaufrichtung bewegten Arbeitsfläche bzw. einer Mehrzahl solcher Arbeitsflächen (F1, F2, F3) während jeweils einer Mehrzahl von Umläufen unter Wärme- und/oder Druckbeaufschlagung mitgeführt.

Die Einrichtung zur Durchlaufbehandlung weist eine Flachmaterial-Abhebevorrichtung (AHV) auf, die im Bereich einer umlaufenden Arbeitsfläche angeordnet ist und jeweils nach einer vorgegebenen Anzahl von Durchgängen einer Materialstück-Vorderkante aus einer Durchlass-Stellung (SD) in eine Abhebe-Wirkstellung (II) überführt wird.



Durchlaufverfahren zur Wärme- und/oder Druckbehandlung von
weichflexiblen Flachmaterialstücken sowie Einrichtung zur Durch-
führung des Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Durchlaufverfahren zur Wärme- und/oder Druckbehandlung von weichflexiblen Flachmaterialstücken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie bezieht sich ferner auf eine Einrichtung für eine solche Durchlaufbehandlung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8 bzw. 12.

Die Länge der Durchlaufbahn für eine Wärme- bzw. Druckbehandlung der vorgenannten Art ist nicht nur durch die Länge der zu verarbeitenden Materialstücke bestimmt, sondern u.U. auch durch die Zeitdauer der Behandlung, die bei durch die Verarbeitungsleistung gegebener oder durch Materialeigenschaften und Behandlungsbedingungen begrenzter Durchlaufgeschwindigkeit oft grösser als das der Materialstücklänge entsprechende Zeitintervall erwünscht ist. Die Folge ist in manchen Fällen eine unerwünscht grosse Bemessung der Durchlaufbahnlänge bzw. des Trommeldurchmessers bei den üblichen Durchlaufmaschinen.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Durchlaufverfahrens, das bei nur durch die maximale Materialstücklänge bestimmter Durchlaufbahnlänge bzw. Maschinengrösse eine Erhöhung der Behandlungsdauer ohne komplizierte Verfahrenshandhabung ermöglicht. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich bei einem Verfahren der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Die damit gegebene Mehrzahl von Materialumläufen, die in einem Arbeitsgang ohne zusätzliche Handhabungsmassnahmen durchführbar ist, erlaubt die erstrebte Ausdehnung der Behandlungsdauer mit geringem Arbeitsaufwand und ohne Einsatz grösserer Durchlaufmaschinen. Dabei ist unter "Mehrzahl von Umläufen" nicht nur ein ganzzahliges Vielfaches solcher Umläufe zu verstehen, sondern gegebenenfalls auch eine vorgegebene Anzahl von vollen Umläufen zuzüglich eines Teilumlaufer, je nach der Wahl bzw. Einstellung der Ausgangs- bzw. Abhebestelle der Materialstücke von der Arbeitsfläche. Eine Fein Anpassung der Behandlungsdauer an die jeweiligen Erfordernisse kann zusätzlich durch vergleichsweise geringfügige Veränderung der Durchlaufgeschwindigkeit erzielt werden.

Bei der erfindungsgemässen Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Anspruch 8 gestaltet sich eine weitgehend automatisiert gesteuerte Arbeitsweise vorteilhaft einfach und erfordert vergleichsweise geringen apparativen Aufwand. Die Umsteuerung der Abhebevorrichtung kann hierzu vorteilhaft mittels eines von den Durchgängen

markanter Stellen der Flachmaterialstücke, z.B. der Vorder- oder Hinterkante, betätigten Tastorgans und einer Umlauf-Zählvorrichtung gesteuert werden. Solche Einrichtungen sind an sich bekannt und bedürfen keiner näheren Erläuterung.

Die zum Erfindungsgegenstand gehörende Durchlaufbehandlungseinrichtung gemäss den Merkmalen des Anspruchs 12 eignet sich besonders für die vorstehend erläuterte Verfahrensweise, ist jedoch auch für sonstige Durchlaufbehandlungen von weichflexiblem Flachmaterial geeignet, also unabhängig von der Anzahl der Behandlungsumläufe bzw. von der Grösse eines Teilumlaufes. Eine Behandlungseinrichtung mit diesen Merkmalen zeichnet sich nämlich allgemein dadurch vor üblichen Trommel- und Band-Durchlaufeinrichtungen vorteilhaft aus, dass die Bauhöhe infolge Fortfalls einer die gesamte Arbeitsfläche bildenden Trommel mit ihrem der Materialstücklänge entsprechenden Durchmesser wesentlich vermindert werden kann. Der Ersatz einer solchen Trommel durch eine Aufeinanderfolge von einander gegenüberliegenden Umlaufbandabschnitten ergibt im übrigen an sich schon im allgemeinen eine wesentliche Verminderung des Herstellungsaufwandes, vor allem bei Maschinen für die Behandlung von grossen Flachmaterialstücken, wie ganzen Häuten in der Gerberei und Lederverarbeitung.

Als bevorzugte Anwendungsbeispiele für das erfindungsgemässe Verfahren und die Einrichtungen sind zu nennen: Glätten (Bügeln), Zureichten (Appretieren) und Verkleben von Leder und Textilien.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Hierin zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt einer Mehrfachumlauf-Trommelmaschine mit Abhebevorrichtung für die Materialstücke, Schnittebene quer zur Trommelachse,

Fig. 2 einen Teilschnitt entsprechend Figur 1 in grösserem Massstab mit einer abgewandelten Ausführung einer Abhebevorrichtung und

Fig. 3 einen schematischen Vertikalschnitt - Schnittebene parallel zur Durchlaufrichtung - einer trommelfreien Mehrfachband-Durchlaufmaschine, ebenfalls eingerichtet für Mehrfachumläufe je eines Materialstückes.

Bei der Durchlaufmaschine nach Fig.1 ist eine in sich umlaufende Arbeitsfläche UFA durch die äussere Umfangsfläche einer Trommel T gebildet, die in Richtung des Pfeils P in an sich üblicher Weise angetrieben wird. Die Arbeitsfläche ist mit geringen, konstruktiv bedingten Lücken durch eine Bandanordnung BDA abgedeckt, die aus zwei in sich umlaufenden Bändern B1 und B2 besteht. Die Bewegungsrichtung dieser Bänder ist durch die Pfeile P1 bzw. P2 bezeichnet. Die inneren Trume TR1 und TR2 dieser Bänder liegen mit Spannung

an der Arbeitsfläche UFA bzw. an dem sich längs der Durchlaufbahn DB mit der Arbeitsfläche synchron bewegenden Flachmaterialstück FM. Im Innenraum der Trommel T ist auf der Trommelachse X eine Strahlungsheizvorrichtung drehfest gelagert und heizt mit ihren über den Trommelumfang verteilt angeordneten Strahlern SR die Arbeitsfläche auf, die in stetiger Aufheizberührung mit dem Materialstück steht. Je ein Flachmaterialstück kann über eine vorgegebene Anzahl von Umläufen geführt und so während einer beliebig einstellbaren Zeitdauer unter Wärmeeinwirkung und Druckbeaufschlagung gehalten werden. Diese Druckbeaufschlagung kann sehr gering gehalten werden, wenn die Behandlung dies erfordert, indem die Bandspannung entsprechend gering eingestellt wird, gegebenenfalls bis zur praktischen Drucklosigkeit für eine blosse Wärmebehandlung, wobei die Bandanordnung BDA nur noch der Führung des Flachmaterials in Anlage an der Arbeitsfläche sorgt.

Umgekehrt kann eine stärkere und insbesondere eine auf einen Teil der Durchlaufbahn konzentrierte, sich über die Breite der Durchlaufbahn erstreckende Druckbeaufschlagung mittels besonderer Druckwalzen innerhalb der Bandanordnung oder auch ausserhalb derselben erzielt werden, z.B. mit der in Radialrichtung gegen die Trommel angepressten Druckwalze DR. Diese kann in Pfeilrichtung stetig oder auch intermittierend mit an sich üblichen, nicht dargestellten Mitteln angepresst werden. Es ergibt sich damit innerhalb einer vorgegebenen Anzahl von Materialumläufen eine über die Materialstücklänge fortschreitende, konzentrierte Druckbeaufschlagung,

wie sie z.B. für Verklebungsarbeiten an Flachmaterialpaarungen angewendet wird. Mittels intermittierend gesteuerter Anpressung kann auch eine länger andauernde, druckarme Aufheizung unter mehrfachem Umlauf eines Materialstückes mit anschliessend stärkerer Druckbeaufschlagung zur Glättung und Verfestigung einer Verklebung oder für andere, spezielle Verfahrensabläufe erzielt werden. Insbesondere kann das Material dabei innerhalb je eines Durchlaufes durch eine Mehrzahl von räumlich aufeinanderfolgenden Druckzonen geführt werden, wie dies z.B. für Zwecke des Bügelns oder auch des Prägens von Leder anwendbar ist. Der im Bereich vor der Trommel verlängert ausgebildete Teil der Bandanordnung bildet eine bewegte Zuführfläche ZF, die eine schonende und faltenfreie Einführung des Materials in die Durchlaufbahn DB ermöglicht.

Nach einer vorgegebenen Anzahl von Materialumläufen wird die Materialvorderkante VK von einer entsprechend gesteuerten Abhebevorrichtung AHV erfasst und aus der Durchlaufbahn herausgeführt. Hierzu ist eine Saugwalze SW mit einer dem Abhebebereich der Durchlaufbahn zugeordneten Sektorsteuerung SST vorgesehen. Der aus Fig.1 ersichtliche Saugsektor der Walze, der durch einen im Walzeninneren feststehend angeordneten Ventilkörper an sich üblicher Art gebildet wird, wirkt durch den porösen oder perforierten, in Richtung des Pfeils P3 rotierenden Walzenmantel auf das Material ein und hebt dieses von der Vorderkante VK aus fortschreitend von der Arbeitsfläche UFA ab. Die Saugwalze ist hierzu über ein Steuerventil STV an eine gemäss Pfeil P4 wirksame Saugleitung an-

geschlossen. Die zeitgerechte Aktivierung der Abhebevorrichtung wird mittels einer das Steuerventil betätigenden Umlauf-Steuer-vorrichtung UST erreicht, die ihrerseits von einer nicht darge-stellten, eine markante Stelle des durchlaufenden Materialstückes erfassenden Abfühleinrichtung gesteuert wird. Der Aktivierungsbe-fehl wird dann mit an sich üblichen Zähl- und Steuermitteln bei Vollendung einer vorgegebenen Umlaufzahl gegeben. Die Material-vorderkante VK gelangt so gemäss Pfeil P5 auf eine Auslauf- und Abnahme-fläche AF.

Die in Fig.2 dargestellte Abhebevorrichtung AHV1 arbeitet im Ge-gensatz zu der vorbeschriebenen mit einem mechanischen Abhebeor-gan in Gestalt eines Schwenkmessers SM, das mit seiner Schneide in der Durchlassstellung SD vom Trommelumfang abgehoben ist, in der Abhebe-Wirkstellung SA jedoch unter leichtem Druck - jeweils rechtzeitig vor Eintreffen der Materialvorderkante - an den Trom-melumfang gedrückt wird und das Flachmaterial anschliessend fort-schreitend von der Arbeitsfläche UFA ablenkt und auf die Auslauf- und Abnahme-fläche AF leitet.

Die Durchlaufmaschine nach Fig.3 zeichnet sich durch geringe Bau-höhe auch für grosse Durchlaufbahnlängen aus. Hierzu wird die Durch-laufbahn DB1 durch eine Mehrzahl von in Durchlaufrichtung nachein-ander angeordneten Paaren von einander gegenüberliegenden, gerad-linig geführten Abschnitten Ala, Alb und A2a, A2b zweier Bänder

B3 und B4 gebildet. Ersteres läuft über zwei in einer Ebene und zueinander achsparallel gelagerte Umlenk- bzw. Antriebswalzen U1, U2 vergleichsweise geringen Durchmessers sowie über die zueinander parallelen Längsflächen eines Stützkörpers SK1, während letzteres über nicht näher bezeichnete Umlenwalzen ebenfalls geringen Durchmessers und Stützkörper SK2a, SK2b geführt ist. Das Band B3 bildet somit eine erste, innere Bandanordnung (sie kann gegebenenfalls auch aus mehreren, je in sich umlaufenden Einzelbändern bestehen), die von einer zweiten, äusseren Bandanordnung auf dem überwiegenden Teil ihres Umfanges umfasst wird, so dass sich ohne Trommel eine geschlossene Materialdurchlaufbahn ergibt. Die zweite Bandanordnung wird hierzu durch ein weiteres, in sich umlaufendes Band B5 vervollständigt, welches die Umlenkwalze U2 umgreift.

Das Band B5 enthält eine zwischen einer Schliess- oder Arbeitsstellung I und einer Offenstellung II gemäss Pfeilen VB entsprechend nicht näher dargestellten, an sich üblichen Führungsbahnen mit geeigneten Antriebs- und Steuermitteln verstellbare Teilbandanordnung VBA, die in der Stellung II einen Zuführbereich ZB der Durchlaufbahn DB1 freigibt und dabei gleichzeitig eine Zuführfläche ZF für in die Durchlaufbahn einzuleitende Materialstücke bildet. In der Arbeitsstellung ist demgegenüber die Durchlaufbahn zwischen den einander zugewandten Arbeitsflächen F1, F2 und F3 der Bänder annähernd über ihre ganze Länge eingeschlossen, so dass sich ein gleichmässiger und faltenbildungsfreier Materialdurchlauf ergibt.

Für das Auslenken des Materials nach vorgegebener Durchlaufzeit ist wieder eine Abhebevorrichtung AHV ähnlich derjenigen nach Fig.1 mit einer Sektor-Saugwalze SW und einer zugehörigen Umlauf-Steuereinrichtung UST sowie (hier nicht dargestelltem) Steuerventil STV vorgesehen. Die Steuereinrichtung UST wird von einem schematisch angedeuteten Materialkanten-Tastorgan TO einer an sich üblichen Fühleinrichtung gesteuert, so dass die Umlaufzahl erfasst werden kann. An die Abhebevorrichtung AHV schliesst sich in der vorliegenden Beispielsausführung eine Auslauf- und Abnahmefläche AF an, die antiparallel zum vorangehenden Abschnitt der Durchlaufbahn DBI gerichtet ist und die Abnahmebedienung erleichtert sowie zur geringen Bauhöhe der Maschine beiträgt. Der Saugsektor der Walze SW erstreckt sich dazu über etwa 180° zwischen der Durchlaufbahn und der Auslauf- und Abnahmefläche AF.

A n s p r ü c h e

1. Durchlaufverfahren zur Wärme- und/oder Druckbehandlung von weichflexiblen Flachmaterialstücken, insbesondere Leder, bei dem die Flachmaterialstücke in Anlage an einer in Durchlaufrichtung bewegten Arbeitsfläche geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Flachmaterialstück während einer Mehrzahl von Umläufen in Anlage an einer die Materialstücklänge überdeckenden Arbeitsfläche unter Wärme- und/oder Druckbeaufschlagung mitgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Flachmaterialstück über mindestens einen vollen Umlauf in stetiger Aufheizberührung mit einer wärmeabgebenden Arbeitsfläche geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Flachmaterialstück nach einer vorgegebenen Anzahl von Umläufen, beginnend mit der Flachmaterial-Vorderkante, fortschreitend von der Arbeitsfläche abgehoben wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils innerhalb einer vorgegebenen Mehrzahl von Umläufen eines Flachmaterialstückes wenigstens

eine über die Materialstücklänge fortschreitende Druckbeaufschlagung durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils im Anschluss an eine vorgegebene Mehrzahl von Aufheizumläufen mindestens eine über die Materialstücklänge fortschreitende Druckbeaufschlagung durchgeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die über die Materialstücklänge fortschreitende Druckbeaufschlagung jeweils auf einen Teil der Durchlaufbahnlänge in einer sich über die Materialbreite erstreckenden Druckzone konzentriert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Materialstück innerhalb eines Durchlaufes durch eine Mehrzahl von räumlich aufeinanderfolgend angeordneten Druckzonen geführt wird.
8. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer umlaufenden Arbeitsfläche, insbesondere einer Arbeitswalzen-Umfangsfläche (UFA), eine jeweils nach einer vorgegebenen Anzahl von Durchgängen einer Materialstück-Vorderkante (KV) aus einer Durchlass-Stellung (SD) in eine Abhebe-Wirkstellung (SA) überführbare Flachmaterial-Abhebevorrichtung (AHV) angeordnet ist.

9. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, insbesondere Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachmaterial-Durchlaufbahn zwischen einer in sich geschlossenen Arbeitsfläche (UFA) einerseits und einer die Arbeitsfläche wenigstens annähernd geschlossen umgebenden und das Flachmaterial in Anlage bzw. Anpressung an der Arbeitsfläche haltenden Bandanordnung (BDA) verläuft.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandanordnung (BDA) mit der Arbeitsfläche gleichsinnig und synchron umlaufend ausgebildet ist.
11. Einrichtung Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandanordnung (BDA) wenigstens zwei in sich geschlossen umlaufende Bänder (B1, B2) mit je einem sich längs der Arbeitsfläche (UFA) erstreckenden Anlage- bzw. Anpress-Bandtrum (TR1, TR2) umfasst.
12. Einrichtung zur Wärme- und/oder Druck-Durchlaufbehandlung von weichflexiblen Flachmaterialstücken, insbesondere Leder, mit mindestens zwei einander gegenüberliegenden Arbeitsflächen, zwischen denen die Flachmaterial-Durchlaufbahn verläuft und von denen mindestens eine durch ein Umlaufband gebildet ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachmaterial-Durchlaufbahn (DB1) zwischen einer Mehrzahl von in Durchlaufrichtung nacheinander angeordneten Paaren von einander gegenüberliegenden, wenig-

stens teilweise und mindestens annähernd geradlinig geführten Umlaufbandabschnitten (A1a, A1b; A2a, A2b) verläuft.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) eine erste Bandanordnung (B3) ist über zueinander achsparallel und im wesentlichen in einer Ebene angeordnete Umlenkwalzen (U1, U2) in sich umlaufend geführt und bildet an ihrem Umfang mindestens eine erste Arbeitsfläche (F1);
- b) eine zweite Bandanordnung (B4, B5) ist an der Aussenseite der ersten Bandanordnung (B3) gelagert und bildet mit ihrem Umfang mindestens eine zweite Arbeitsfläche (F2, F3), die dem überwiegenden Teil des Umfanges der ersten Bandanordnung (B3) gegenüberliegend angeordnet ist und diese im Bereich wenigstens einer Umlenkwalze (U1, U2) umgreift.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bandanordnung (B4, B5) die erste Bandanordnung (B3) in einer Arbeitsstellung wenigstens annähernd vollständig umgreift.

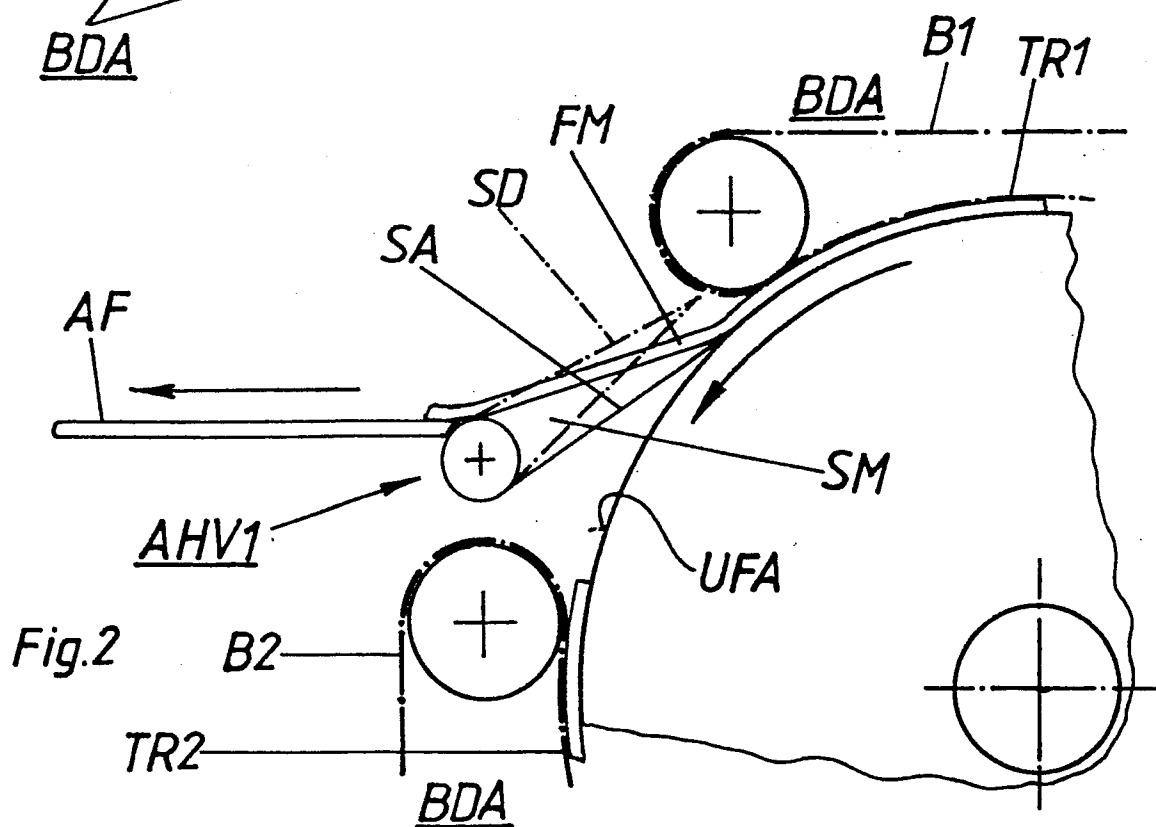
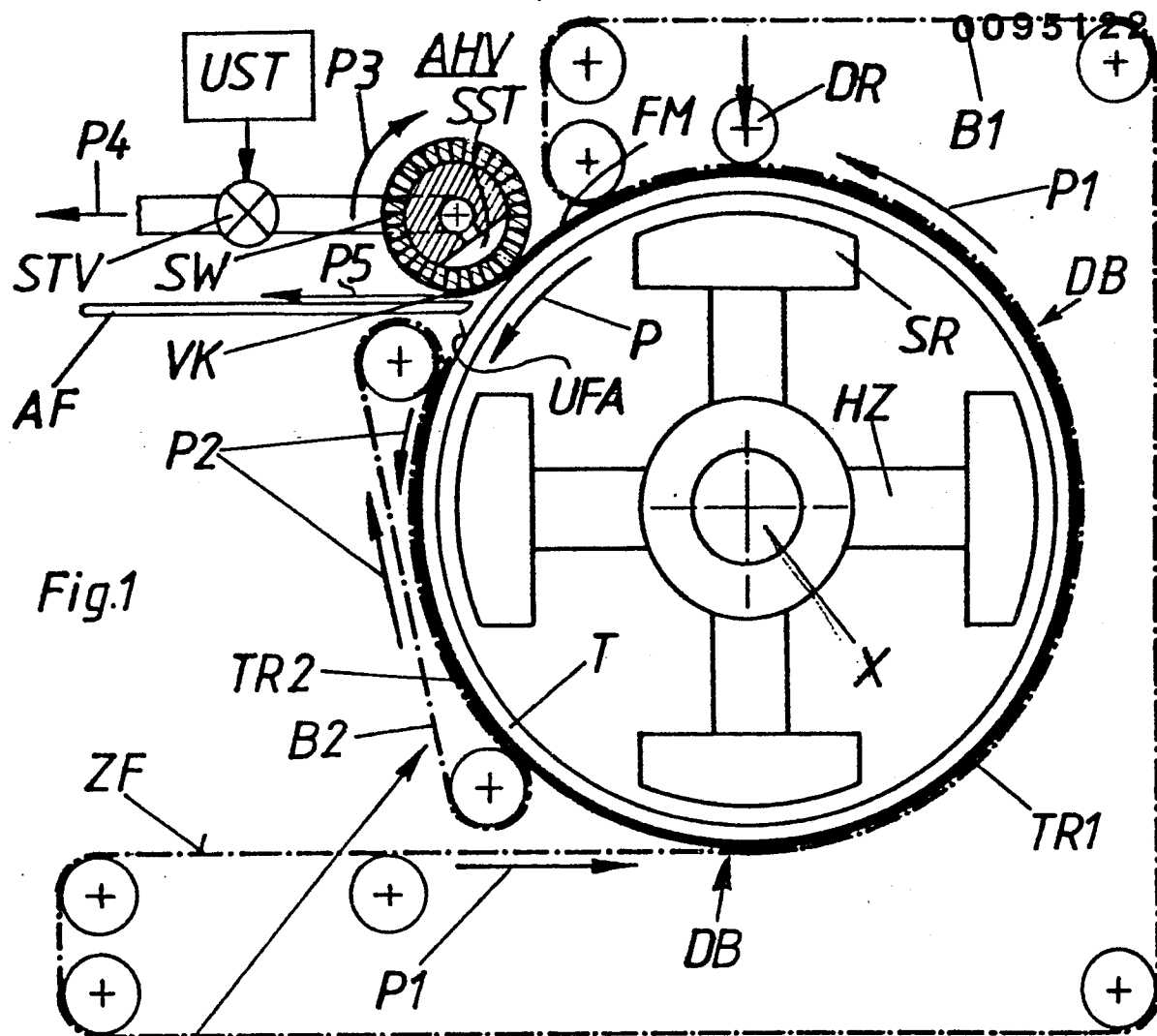
15. Einrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bandanordnung (B4, B5) mindestens eine

zwischen einer Schliessstellung (I) und einer Offenstellung (II) verstellbare Teilbandanordnung (VBA) aufweist, die in der Schliessstellung (I) die Arbeitsstellung der zweiten Bandanordnung für einen mindestens einmalig vollständigen Flachmaterialumlauf bestimmt und die in der Offenstellung (II) einen Flachmaterial-Zuführbereich (ZB) am Umfang der ersten Bandanordnung (B3) freigibt.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Teilbandanordnung (VBA) in ihrer Offenstellung (II) eine Flachmaterial-Zuführfläche bzw. -Auflagefläche (ZF) bildet.
17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine zwischen einem Flachmaterial-Durchlasszustand und einem Abhebe-Wirkzustand umsteuerbare Abhebevorrichtung (AHV) mit mindestens einer Saugwalze (SW) vorgesehen ist.
18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass für die Saugwalze (SW) eine sich über einen vorgegebenen Umfangswinkel erstreckende, am Saugwalzenumfang wirksame Unterdruckbeaufschlagung vorgesehen ist.
19. Einrichtung nach Anspruch 8, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Abhebevorrichtung (AHV) in Steuerverbindung

mit einer Umsteuereinheit (UST) für die Umstellung zwischen Flachmaterial-Durchlasszustand und Abhebe-Wirkzustand steht und dass diese Umsteuereinheit mit einer Abfühlvorrichtung (TO) zur Erfassung der Flachmaterialumläufe in der Durchlaufbahn (DB1) verbunden ist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an die Abhebevorrichtung (AHV) eine zum vorangehenden Abschnitt (AFla, AFlb) der Flachmaterial-Durchlaufbahn (DB1) gegenläufige, vorzugsweise wenigstens annähernd antiparallel gerichtete Flachmaterial-Auslaufbahn (AF) angeordnet ist.



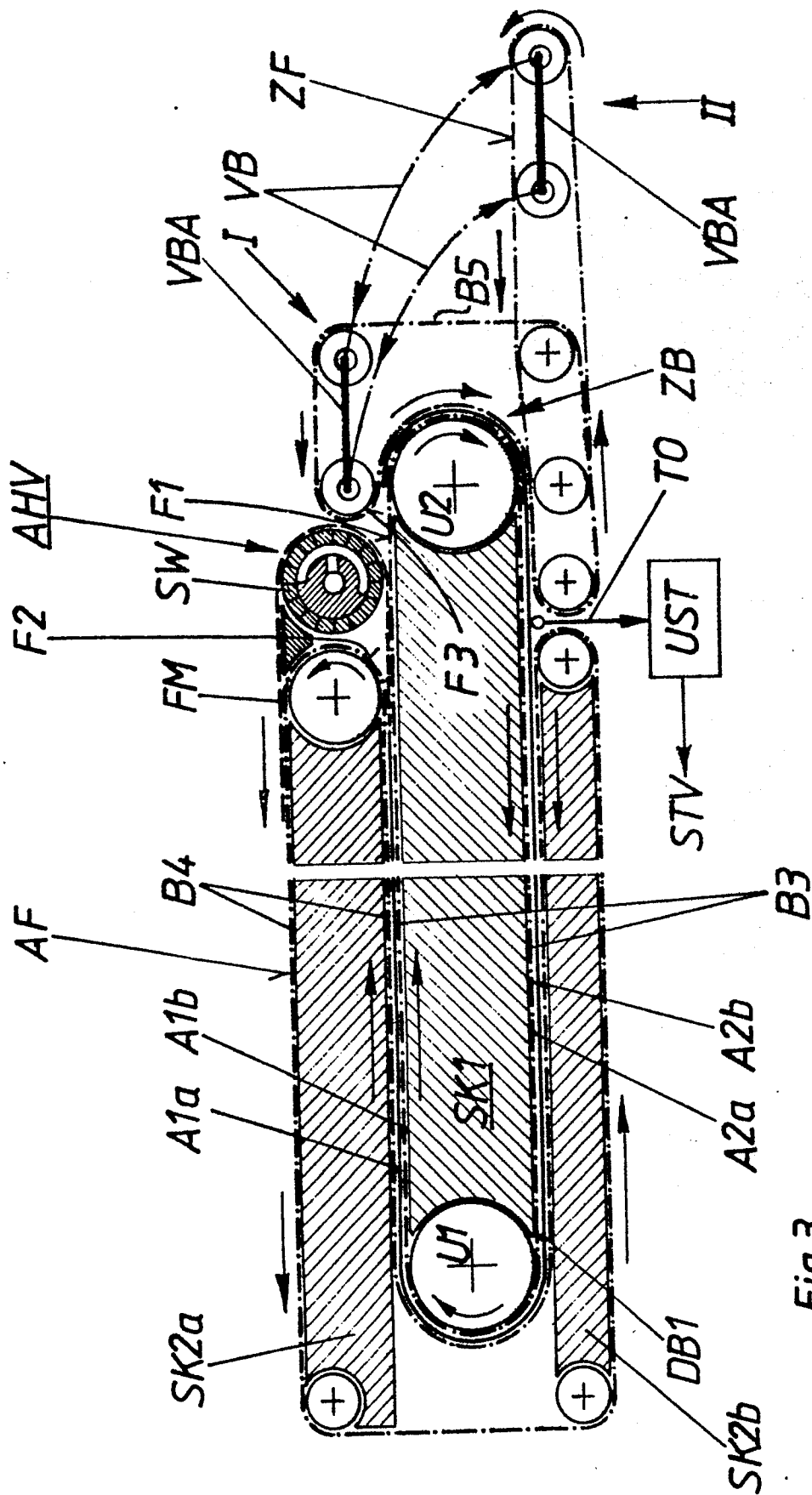


Fig.3