



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 54 815 A1** 2005.06.30

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 54 815.7**  
(22) Anmeldetag: **21.11.2003**  
(43) Offenlegungstag: **30.06.2005**

(51) Int Cl.7: **A24C 5/18**

(71) Anmelder:  
**Hauni Maschinenbau AG, 21033 Hamburg, DE**

(72) Erfinder:  
**Hartmann, Franz, 21502 Geesthacht, DE;**  
**Schafforz, Mathias, 21033 Hamburg, DE; Nittscher,**  
**Harlad, 21033 Hamburg, DE**

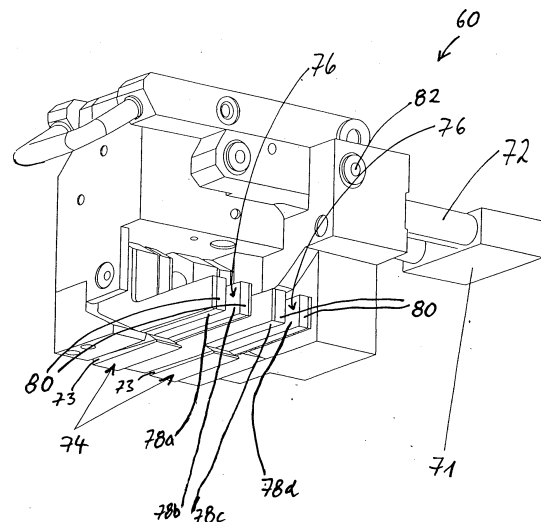
(74) Vertreter:  
**Eisenführ, Speiser & Partner, 20457 Hamburg**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Kühlung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kühlung (60) für eine Führungswand (64, 66, 68, 70) zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie, gekennzeichnet durch ein Kühlelement (73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d) zum indirekten Kühlen der Führungswand (64, 66, 68, 70).



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kühlung für eine Führungswand zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie, eine Führungswand mit einer solchen Kühlung und eine Zigarettenstrangmaschine mit einer solchen Führungswand. Unter einem Strang der tabakverarbeitenden Industrie wird hier insbesondere ein Faserstrang, vorzugsweise aus Schnittabak, verstanden.

**Stand der Technik**

**[0002]** Kühlungen für Führungswände zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt. So zeigen beispielsweise die JP 2997246 B1 und die JP 2000253864 gekühlte Führungswände zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie.

**[0003]** Die in den genannten Druckschriften insbesondere offenbarten, zumeist aus einem sogenannten Finger und einer sogenannten, stromabwärts auf den Finger folgenden, Deckleiste bestehenden Führungswände dienen im wesentlichen dazu, den den Faserstrang führenden Kanal, auch Tabakkanal genannt, über das Ende eines Strangförderers zum Fördern des Strangs hinaus zu verlängern, d.h. einen Übergang zu dem auf den Strangförderer folgenden Format herzustellen. Das stromabwärts von dem Strangförderer liegende Format dient dazu, einen Zigarettenpapierstreifen um den Tabakstrang zu falten. Dieses Falten geschieht zumeist bereits durch die Deckleiste oder ggf. bereits durch den Finger. Finger und/oder Deckleiste können in einem solchen Fall auch als Teil des Formats angesehen werden.

**[0004]** Als Strangförderer wird in modernen Zigarettenstrangmaschinen in der Regel das Untertrum eines von seiner Rückseite her mit Unterdruck beaufschlagten Saugbandes benutzt, so dass diese Art der Strangförderer auch als Saugstrangförderer bezeichnet werden. Diese Saugstrangförderer dienen in einer Zigarettenstrangmaschine dazu, den Tabak in einer Strangbildungszone anzusammeln und aus dieser in Form eines Strangs abzufördern. Sobald der Strang wie gewünscht ausgebildet ist, wird am Ende des Saugstrangförderers dann das vorgenannte Saugband nach oben weggeführt, so dass der Strang ab diesem Zeitpunkt nicht mehr von dem Saugband gehalten wird. Von hier ab wird der Strang durch das Format, bestehend aus Ober- und Unterformat, geführt. Hierzu dienen im Oberformat vor allem der vorgenannte Finger, aber auch die sich direkt stromabwärts daran anschließende Deckleiste. Finger und Deckleiste stehen dabei in direktem Kontakt mit dem Faserstrang.

**[0005]** Durch die hohe Geschwindigkeit der modernen Zigarettenstrangmaschinen und damit die hohe

Geschwindigkeit des Strangs beim Verlassen des Strangförderers werden Finger und Deckleiste durch die Reibung mit dem Strang sehr stark erwärmt. Dieser Effekt wird noch dadurch verstärkt, dass Finger und Deckleiste den Querschnitt des Strangs verringern und so den Tabak im Strang komprimieren, um den Strang für das Format bzw. das Umschließen mit dem Zigarettenpapierstreifen vorzubereiten. Es ist daher notwendig, eine Kühlung für die Führungswand vorzusehen. Hierzu wird im eingangs genannten Stand der Technik Wasser durch in der Führungswand ausgebildete Kühlleitungen geleitet.

**Aufgabenstellung**

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Kühlungen, Führungswände und Zigarettenstrangmaschinen zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Kühlung gemäß Anspruch 1, eine Führungswand gemäß Anspruch 16 und durch eine Zigarettenstrangmaschine gemäß Anspruch 17 gelöst.

**[0008]** Der Finger wird üblicherweise mit dem Saugstrangförderer bewegt (weggeschwenkt), d.h. wenn das Oberformat gekühlt wird, muss auch die Kühlmittelzuleitung mit weggeschwenkt werden. Dies vermeidet die vorliegende Erfindung.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Führungswand, und somit Finger und Deckleiste, weiterhin voll zugänglich bleiben, da die Kühlung nicht integrierter Teil dieser Elemente ist. Dies ist insbesondere bei Zwei- oder Mehrstrangmaschinen von Vorteil, da so keiner der Stränge durch die im Stand der Technik notwendigerweise integral mit der Führungswand verbundenen Kühlmittelzuführleitungen blockiert wird, sondern vielmehr die volle Zugänglichkeit beider bzw. aller Stränge sichergestellt ist.

**[0010]** Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Führungswand weisen zu diesem Zweck ein von der Führungswand abklappbares oder wegschwenkbares Kühlelement der Kühlung auf. Dieses Abklappen oder Wegschwenken kann bevorzugt auch für Finger und Deckleiste getrennt voneinander vorgesehen sein.

**[0011]** Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**Ausführungsbeispiel**

**[0012]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

**[0013]** **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht einer Zi-

garettenstrangmaschine mit nur einem Faserstrang zur Aufnahme einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kühlung;

[0014] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kühlung für eine Zigarettenstrangmaschine;

[0015] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht der Kühlung der [Fig. 2](#); und

[0016] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht der Kühlung der [Fig. 2](#) in hochgeklapptem Zustand.

[0017] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer einsträngigen Zigarettenstrangmaschine **50**, d.h. einer Strangmaschine zur Verarbeitung von Tabakfasern zu einem Tabakfaserstrang für die Herstellung von Zigaretten. Die Zigarettenstrangmaschine **50** dient als Ausführungsbeispiel für eine Maschine, in der eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kühlung, die unten insbesondere mit Bezug auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) in einer zweiten Ausführungsform beschrieben ist, verwendet werden kann. Ebenso können jedoch alternative nicht dargestellte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kühlung in einer Drei- oder Mehrstrangmaschine verwendet werden. Die Funktionsweise der Zigarettenstrangmaschine **50** ist wie folgt:

Von einer Schleuse **1** wird ein Vorverteiler **2** portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze **3** des Vorverteilers **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** aus den Stiften der Stiftwalze **7** herausgeschlagen 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** wird der Tabak in einen Strangführungskanal **16** gegen einen Strangförderer **17** geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer **18** gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Für eine detaillierte Beschreibung eines solchen Strangförderers **17** sei bspw. auf die DE 4215059 und die DE 19733443 A1 der Anmelderin verwiesen.

[0018] Von einer Trimmvorrichtung **19**, die überschüssigen Tabak von dem Tabakstrang entfernt, wird der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen **21** gelegt. 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.

[0019] Eine gemäß der Erfindung ausgebildete und weiter unten in einer zweiten Ausführungsform mit Bezug insbesondere auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) genauer beschriebene Kühlung in einer ersten Ausführungsform liegt – in der [Fig. 1](#) nicht dargestellt – stromabwärts des Strangförderers **17** im Format **26**.

[0020] Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte **27** getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang **28** durchläuft ein Strangdichtemessgerät **29**, welches die Vorrichtung **19** steuert, und wird von einem Messerapparat **31** in doppel lange Zigaretten **32** geschnitten. Die doppel langen 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.

[0021] [Fig. 2](#) zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kühlung **60** in einer zweiten Ausführungsform, die für eine Doppelstrangmaschine Verwendung finden kann. Zur allgemeinen Beschreibung der Verwendung von Führungswänden in diesem Bereich und zu der Art und Weise ihres Einbaus sei beispielsweise auf die eingangs erwähnten JP 2997246 B1 und JP 2000253864 verwiesen.

[0022] [Fig. 2](#) zeigt ein Saugband **17b** des Strangförderers **17** mit der Umlenkrolle **17a**. Zwischen der Umlenkrolle **17a** und dem Format **26** befindet sich ein Übergangsbereich **62**. In diesem Übergangsbereich **62** wird der nicht dargestellte Strang zunächst von einer Spitze **64** eines Fingers **66** einer Führungswand **68** für den Strang, dann von dem Finger **66** und schließlich von einer Deckleiste **70** der Führungswand **68** geführt. Finger **66** und Deckleiste **70** verengen den Querschnitt des Strangs und komprimieren so den Tabak im Strang, um den Strang für das Format **26** bzw. das Umschließen mit dem Zigarettenpapierstreifen **21** vorzubereiten.

[0023] Zum Kühlen der aus Finger **66** und Deckleiste **70** gebildeten Führungswand **68** ist eine Kühlung **60** vorgesehen. Die Kühlung **60** weist Kühlmittelzuführleitungen **72** zum Zu- und Abführen von Kühlmittel

tel, z.B. Wasser, auf. Das Kühlmittel wird der Kühlung **60** über einen Anschluss **71** (**Fig. 3**) zugeführt. In der Kühlung **60** befinden sich weitere nicht dargestellte Kühlmittleitungen, um das Kühlmittel zu ersten für die Deckleiste **70** vorgesehenen Kontaktflächen **74** und zu zweiten, in **Fig. 3** dargestellten, für den Finger **66** vorgesehenen Kontaktflächen **76** zu führen. Die ersten Kontaktflächen **74** befinden sich auf Platten **73**, während sich die zweiten Kontaktflächen **76** auf Stäben **78a, 78b, 78c** und **78d** mit freien Enden **80** befinden. Platten **73** und Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** bilden das Kühlelement der Kühlung **60**.

[0024] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische Ansicht der Kühlung **60** aus **Fig. 2**. Die Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** dienen vor allem zum Herstellen eines möglichst vollflächigen Kontakts der Kontaktflächen **76** mit den beiden nicht dargestellten Fingern. Da es sich in der **Fig. 3** um eine Kühlung **60** für eine Zweistrangmaschine handelt, sind zwei Finger, für jeden Strang einer, vorgesehen.

[0025] Die den Fingern zugewandten Kontaktflächen **76** der Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** sind parallel zu den Seitenflächen der Finger vorgesehen, um die Finger von der Seite her zu kühlen, wobei die Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Die insgesamt vier Kontaktflächen **76** laufen in Richtung auf ihre freien Enden **80** leicht auseinander. Auf diese Weise ist es möglich, die Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** über die Finger zu verschwenken, wobei sich beim Verschwenken ein zunehmender Anpressdruck zwischen den Stäben **78a, 78b, 78c** und **78d** und den Fingern aufgrund der leicht konischen Form der Stäbe **78a, 78b, 78c** und **78d** aufbaut.

[0026] Auch sind alle Kontaktflächen **74** und **76** federbelastet, um in der Betriebsposition der Kühlung **60** gemäß **Fig. 3** den Kontakt zwischen den Kontaktflächen **74** mit der Deckleiste und zwischen den Kontaktflächen **76** und den Fingern zu verbessern.

[0027] Die Leistung des aus den Platten **73** und den Stäben **78a, 78b, 78c** und **78d** gebildeten Kühlelements ist so ausgelegt, dass eine gewünschte Temperatur der aus Finger **66** und Deckleiste **70** gebildeten Führungswand **68** zwischen Umgebungstemperatur und 100°C dauerhaft konstant gehalten werden kann.

[0028] Das gesamte Kühlelement der Kühlung **60** ist um eine parallel zum Strang verlaufende Schwenkachse **82** schwenkbar gelagert. **Fig. 4** zeigt eine perspektivische Ansicht der Kühlung **60** der **Fig. 2** in hochgeklapptem Zustand des Kühlelements.

### Patentansprüche

1. Kühlung (**60**) für eine Führungswand (**64, 66,**

**68, 70**) zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie, gekennzeichnet durch ein Kühlelement (**73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d**) zum indirekten Kühlen der Führungswand (**64, 66, 68, 70**).

2. Kühlung (**60**) nach Anspruch 1, wobei das Kühlelement (**73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d**) mindestens eine Kontaktfläche (**74, 76**) zum Herstellen eines flächigen Kontakts zwischen Führungswand (**64, 66, 68, 70**) und Kühlelement (**73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d**) aufweist.

3. Kühlung (**60**) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die Kühlung (**60**) Kühleitungen (**72**) zum Kühlen der Kontaktfläche (**74, 76**) aufweist.

4. Kühlung (**60**) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei die Kontaktfläche (**74, 76**) an die Form der Führungswand (**64, 66, 68, 70**) angepasst ist.

5. Kühlung (**60**) nach einem der drei vorstehenden Ansprüche, wobei die Kontaktfläche (**74, 76**) an die Form einer Deckleiste (**70**) und/oder eines Fingers (**66**) der Führungswand (**64, 66, 68, 70**) angepasst ist.

6. Kühlung (**60**) nach einem der vier vorstehenden Ansprüche, wobei eine mindestens erste Kontaktfläche (**74, 76**) für die Deckleiste (**70**) und mindestens eine zweite Kontaktfläche (**74, 76**) für den Finger (**66**) vorgesehen ist.

7. Kühlung (**60**) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die erste Kontaktfläche (**74, 76**) für die Deckleiste (**70**) im wesentlichen senkrecht zu der zweiten Kontaktfläche (**74, 76**) für den Finger (**66**) angeordnet ist.

8. Kühlung (**60**) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei die erste Kontaktfläche (**74, 76**) für die Deckleiste (**70**) im wesentlichen parallel zu einer dem Strang abgewandten Oberfläche der Deckleiste (**70**) ausgebildet ist, um die Deckleiste (**70**) von einer dem Strang abgewandten Seite her zu kühlen.

9. Kühlung (**60**) nach einem der drei vorstehenden Ansprüche, wobei die zweite Kontaktfläche (**74, 76**) im wesentlichen parallel zu einer Seitenfläche des Fingers (**66**) ausgebildet ist, um den Finger (**66**) von der Seite her zu kühlen.

10. Kühlung (**60**) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei zwei zweite Kontaktflächen (**74, 76**) im wesentlichen parallel zu Seitenflächen des Fingers (**66**) vorgesehen sind, um den Finger (**66**) von der Seite her zu kühlen, wobei die beiden zweiten Kontaktflächen (**74, 76**) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, ein minimaler Abstand zwischen den

beiden zweiten Kontaktflächen (**74, 76**) jedoch kleiner ist als die Dicke des Fingers (**66**) an dieser Stelle.

11. Kühlung (**60**) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei die beiden zweiten Kontaktflächen (**74, 76**) als einseitig befestigte und im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Stäbe (**78a, 78b, 78c, 78d**) ausgebildet sind, die jedoch in Richtung auf ihre freien Enden (**80**) leicht auseinander laufen.

12. Kühlung (**60**) nach einem der vorstehenden Ansprüche 6 bis 11, wobei die beiden zweiten Kontaktflächen (**74, 76**) konisch ausgebildet sind.

13. Kühlung (**60**) nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 12, wobei die mindestens eine Kontaktfläche (**74, 76**) federbelastet ist, um den Kontakt zwischen Kontaktfläche (**74, 76**) und Führungswand (**64, 66, 68, 70**) zu verbessern.

14. Kühlung (**60**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Kühlelement (**73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d**) um eine bevorzugt parallel zum Strang verlaufende Schwenkachse (**82**) schwenkbar gelagert ist.

15. Kühlung (**60**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Kühlelement (**73, 74, 76, 78a, 78b, 78c, 78d**) ausgebildet ist, um eine gewünschte Temperatur der Führungswand (**64, 66, 68, 70**) zwischen Umgebungstemperatur und 100°C konstant halten zu können.

16. Führungswand (**64, 66, 68, 70**) zum Führen eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer Kühlung (**60**) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

17. Zigarettenstrangmaschine (**50**), mit einer Führungswand (**64, 66, 68, 70**) nach dem vorstehenden Anspruch.

18. Mehrstrangmaschine zur gleichzeitigen Herstellung von mindestens zwei Strängen der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Kühlung (**60**) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei für jede Deckleiste (**70**) jedes Stranges jeweils eine erste Kontaktfläche (**74, 76**) vorgesehen ist, und wobei für jeden Finger (**66**) jedes Stranges jeweils zwei zweite Kontaktflächen (**74, 76**) vorgesehen sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

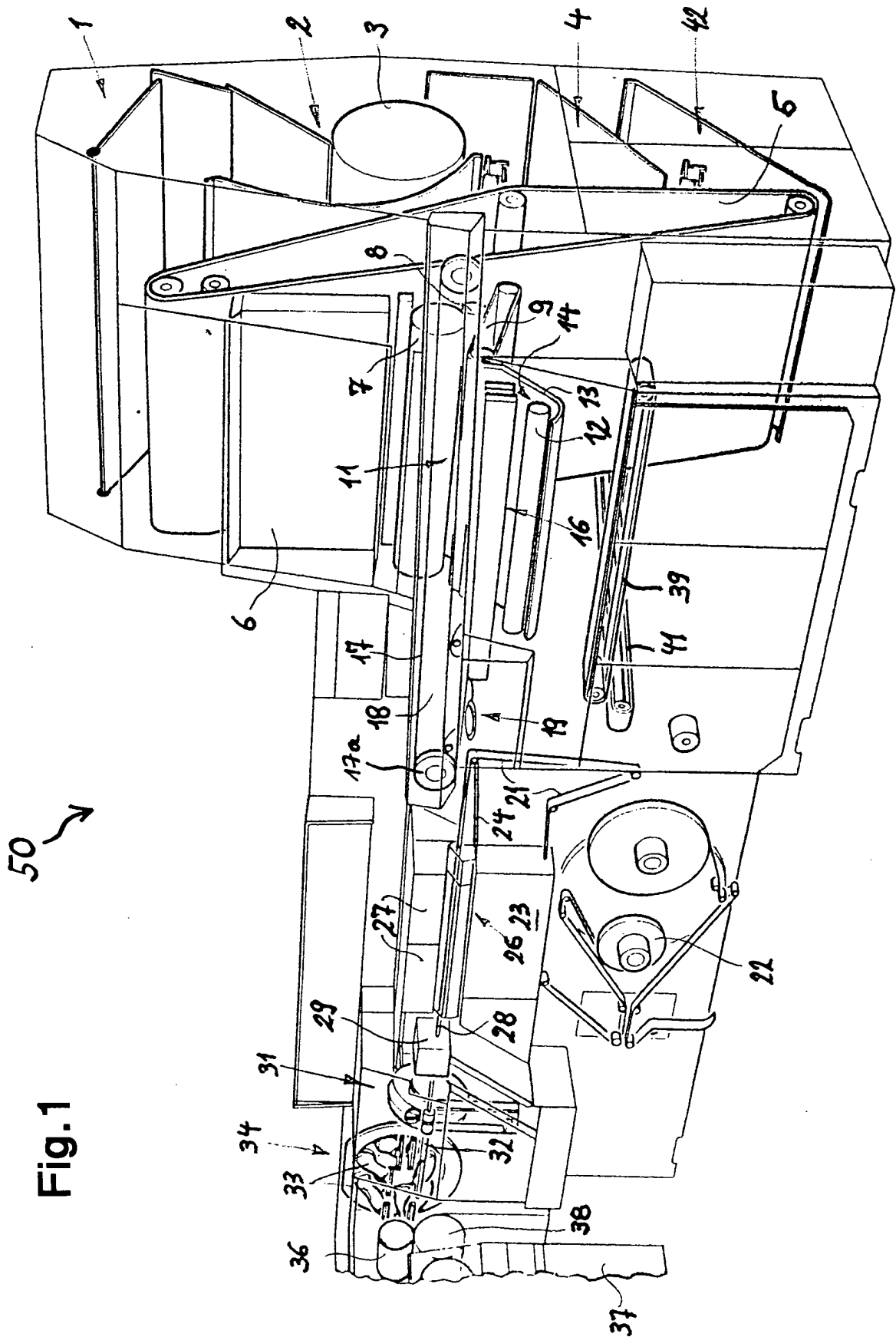
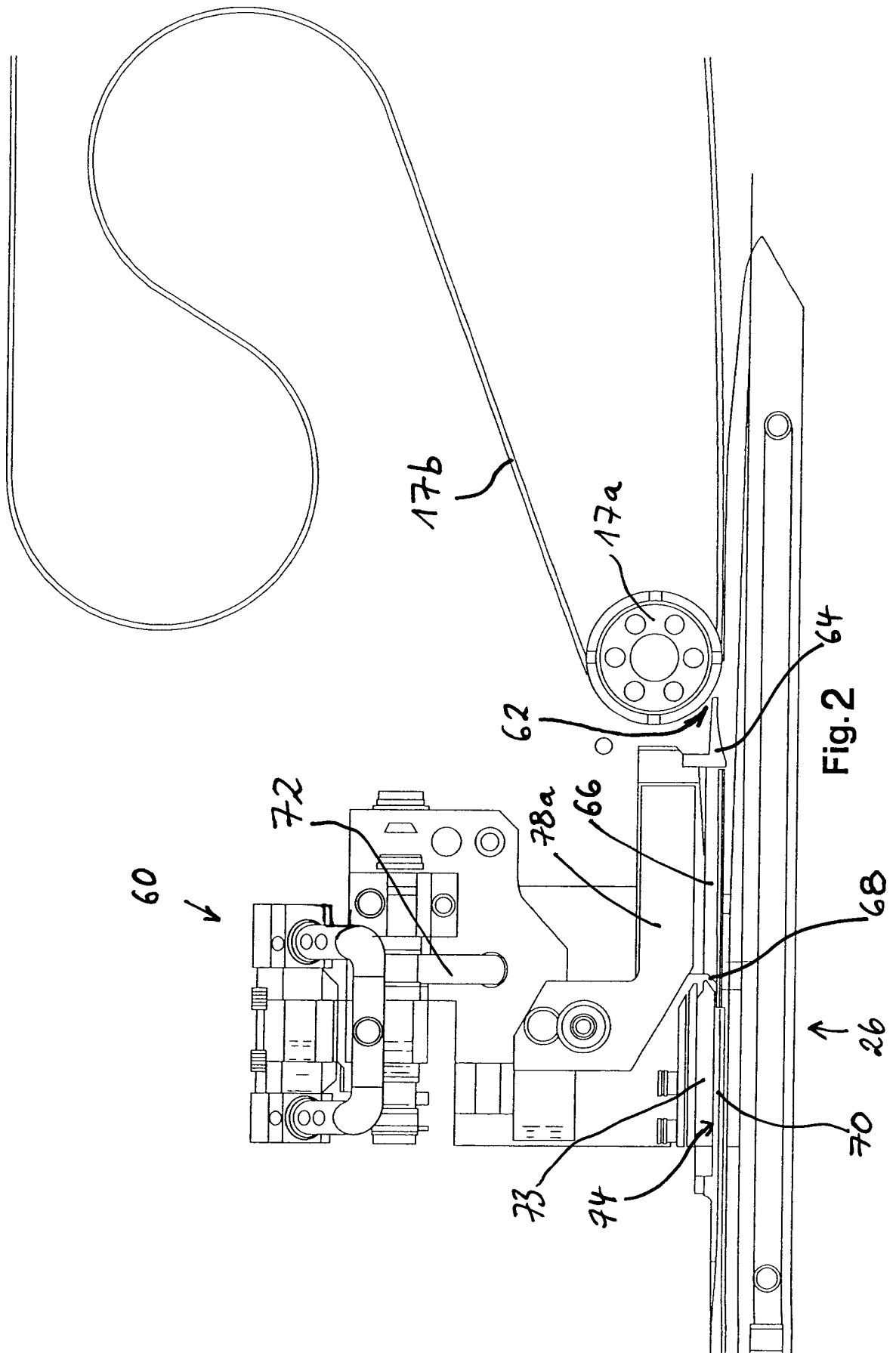


Fig. 1



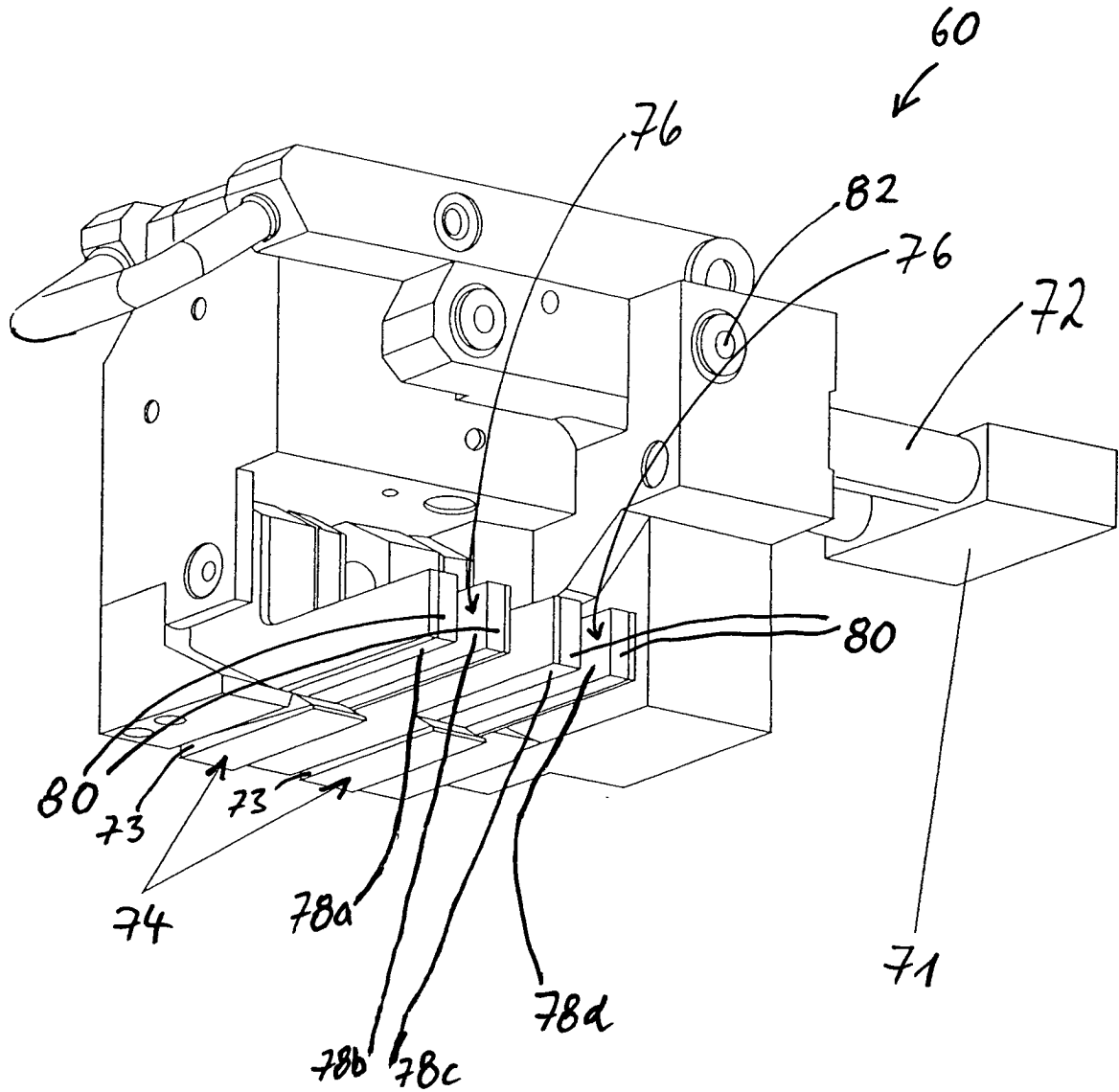


Fig.3



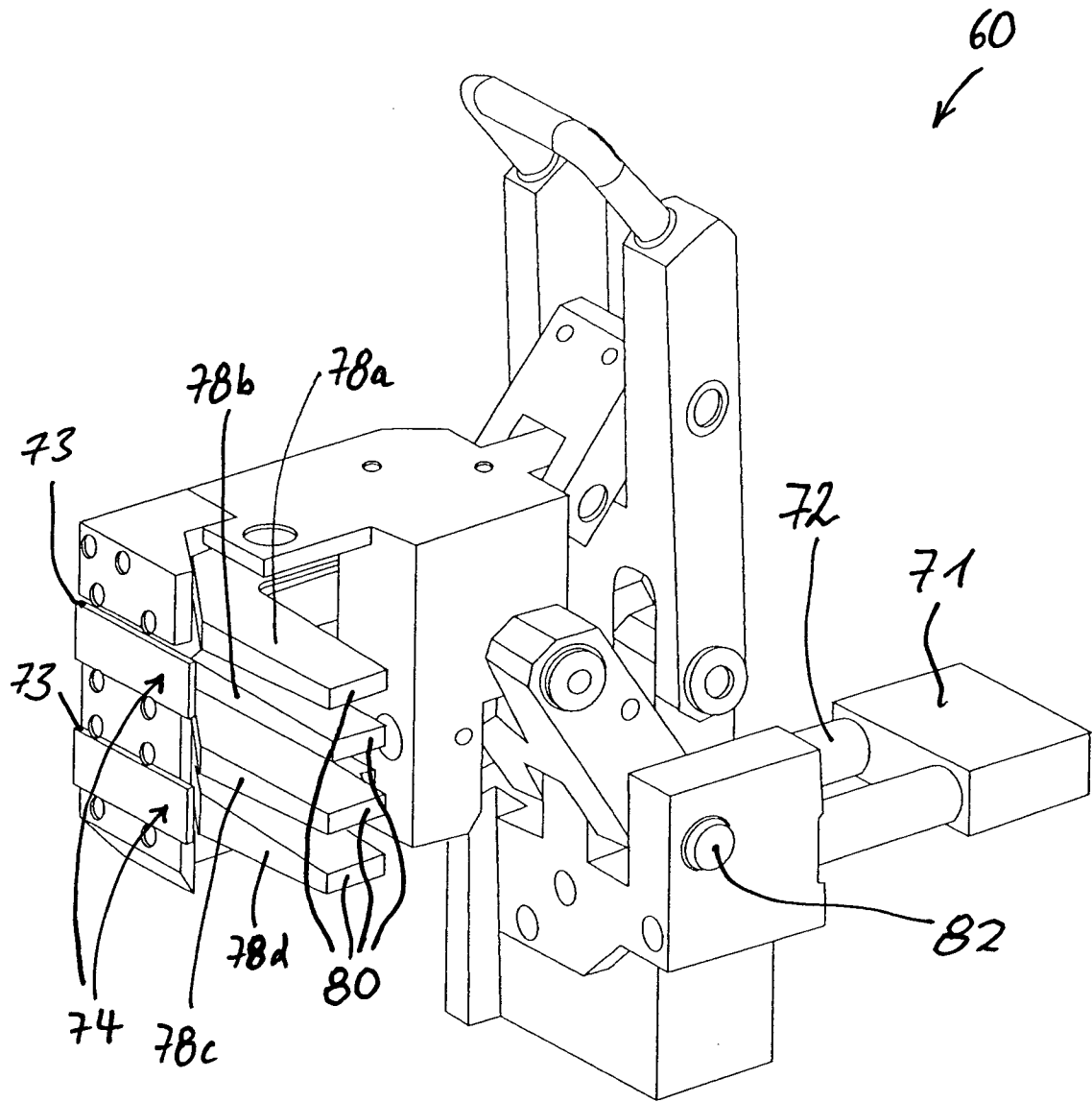


Fig. 4