

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 888/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **D01G 15/44**

(22) Anmeldetag: 26. 5.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1997

(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0398240A US 4481694A

(73) Patentinhaber:

FEHRER ERNST DR.  
A-4021 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TÄFELN EINES VLIESBANDES

(57) Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Täfeln eines Vliesbandes beschrieben, das mit Hilfe eines oberhalb eines Abzugförderers (7) umlaufenden Legeförderers (3) über eine vorgegebene Legestrecke (11) in einander überlappenden Lagen auf den Abzugförderer (7) abgelegt wird. Wesentlich dabei ist, daß das entsprechend der Legestrecke (11) in Legeabschnitte (2a, 2b, 2c) unterteilte Vliesband gegen die Schwerkraft von unten an das untere, über die Legestrecke (11) verlaufende Fördertrum (5a) des Legeförderers (3) angesaugt und über dem Abzugförderer (7) durch ein Unterbrechen der Ansaugkräfte an der jeweiligen Ablegestelle vom Fördertrum (5a) abschnittsweise abgelöst wird.

AT 402 948 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Täfeln eines Vliesbandes, das mit Hilfe eines oberhalb eines Abzugförderers kontinuierlich umlaufenden Legeförderers über eine vorgegebene Legestrecke in einander überlappenden Lagen auf den Abzugförderer abgelegt wird.

Die Legeeinrichtungen herkömmlicher Vorrichtungen zum Täfeln eines Vliesbandes weisen einen über die Legestrecke hin- und herverfahrbaren Legewagen auf, der mit einem umlaufenden Legeförderer versehen ist, von dessen oberem Fördertrum das über einen weiteren Wagen fortlaufend zugeführte Vliesband mit Hilfe von mit dem Legewagen mitbewegten Legewalzen abgenommen und auf einen unterhalb des Legewagens vorgesehenen Abzugförderer aufgelegt wird. Abgesehen davon, daß sich bei solchen Legeeinrichtungen ein erheblicher Konstruktionsaufwand ergibt, hatten diesen Legeverfahren der wesentliche Nachteil an, daß durch das notwendige Hin- und Herverfahren der Legewagen vergleichsweise große Massen beschleunigt und verzögert werden müssen, was bei höheren Legegeschwindigkeiten zu einem hohen Energiebedarf für den Antrieb und letztlich zu einer Beschränkung der Legegeschwindigkeit führt, so daß die bekannten Täfler und nicht die Krempelanlagen zum Herstellen der Vliesbänder die Verarbeitungsgeschwindigkeit der getäfelten Vliese bestimmen.

Neben den herkömmlichen Legewagen ist außerdem eine quer zum Abzugförderer hin- und hergehend antreibbare Legeeinrichtung bekannt (US 4 481 694 A), die aus zwei kontinuierlich gegensinnig umlaufenden Rollen besteht, zwischen denen hindurch das Vliesband auf den Abzugförderer abgelegt wird. Das Vliesband wird dieser Legeeinrichtung über einen Umlaufförderer zugeführt, dessen unteres Fördertrum besaugt wird, um das Vliesband vom oberen zum unteren Fördertrum führen zu können, ohne ein Abfallen des Vliesbandes vom unteren Trum befürchten zu müssen. Zum Ablösen des Vliesbandes vom unteren Fördertrum des ortsfesten Umlaufförderers wird mit der Legeeinrichtung eine Blende mitbewegt, die den Saugluftstrom durch das Fördertrum unterbricht. Damit das Vliesband von der Zubringenseite des Fördertrums auf den Abzugförderer mit der Fördergeschwindigkeit der Legeeinrichtung abgelegt werden kann, muß der Umlaufförderer mit der doppelten Fördergeschwindigkeit der Zubringereinrichtung angetrieben werden. Am Ende der Legestrecke wird der Umlaufförderer angehalten und die Legeeinrichtung zurückbewegt, wobei eine weitere Vliesbandlage in entgegengesetzter Richtung zur vorhergehenden Lage aufgebracht wird. Bei einer kontinuierlichen Vliesbandspeisung über einen Zulaufförderer ist wegen des nicht durchgehend angetriebenen Umlaufförderers zwischen diesem und dem Zulaufförderer ein Speicher erforderlich, der durch eine hin- und herbewegbare Schlingenrolle gebildet wird, die das Vliesband vom unteren Trum des Zulaufförderers übernimmt und auf das obere Trum des Umlaufförderers ablegt, wobei wieder eine mit der Schlingenrolle mitbewegte Blende für ein Ablösen des an das untere Fördertrum des Zulaufförderers angesaugten Vliesbandes sorgt. Aufgrund der hin- und hergehend angetriebenen Legeeinrichtung und der ebenfalls hin- und hergehend verfahrbaren Schlingenrolle sind wiederum erhebliche Massen zu beschleunigen und zu verzögern. Außerdem muß der Umlaufförderer für das Aufbringen der einen Lage auf die doppelte Fördergeschwindigkeit der Legeeinrichtung beschleunigt und für das Aufbringen einer nachfolgenden Vliesbandlage angehalten werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Täfeln eines Vliesbandes der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß die Legegeschwindigkeiten erheblich gesteigert und beispielsweise an die hohen Bildungsgeschwindigkeiten für das Vliesband angepaßt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das Vliesband entsprechend der Legestrecke in Legeabschnitte unterteilt wird, bevor die einzelnen Legeabschnitte nacheinander in an sich bekannter Weise gegen die Schwerkraft von unten an das untere, über die Legestrecke verlaufende Fördertrum des Legeförderers angesaugt werden, und daß danach die einzelnen Legeabschnitte während ihrer Förderung über die Legestrecke, wie an sich ebenfalls bekannt, entgegen der Förderrichtung durch ein Unterbrechen der Ansaugkräfte vom Legeförderer abgelöst und ausschließlich in dessen Förderrichtung auf den Abzugförderer abgelegt werden.

Durch das Ansaugen des Vliesbandes an das untere Fördertrum des Legeförderers von unten gegen die Schwerkraft wird die Voraussetzung für ein Abwerfen des Vliesbandes an einer beliebigen Stelle der Legestrecke geschaffen, ohne den Legeförderer selbst über die Legestrecke hin- und herbewegen zu müssen. Das untere Fördertrum muß lediglich über die Legestrecke verlaufen und kontinuierlich mit einer Fördergeschwindigkeit entsprechend der doppelten Legegeschwindigkeit angetrieben werden, um bei einer an die Legegeschwindigkeit angepaßten Ablösegeschwindigkeit in Förderrichtung des Legeförderers das kontinuierlich angeforderte Vliesband auf den Abzugförderer ablegen zu können. Wegen der gleichbleibenden mit der Förderrichtung des Legeförderers übereinstimmenden Legerichtung ist das Vliesband entsprechend der Legestrecke in voneinander getrennte Legeabschnitte zu unterteilen, die nacheinander auf den Abzugförderer mit dem Vorteil abgelegt werden können, daß keine randseitigen Schlaufen wie bei einem hin- und hergehenden Täfeln eines ungeteilten Vliesbandes entstehen. Das Unterteilen des Vliesbandes kann in herkömmlicher, bewährter Art mechanisch oder aerodynamisch durchgeführt werden.

Zum schwerkraftbedingten Ablösen der angesaugten Legeabschnitte des Vliesbandes von der Unterseite des unteren Fördertrums braucht lediglich die Ansaugung der Legeabschnitte an das Fördertrum an der jeweiligen Abwurfstelle unterbrochen zu werden, wofür eine vergleichsweise einfache Steuerung vorgesehen werden kann, weil die Ablösung nur in einer Richtung erfolgt und folglich keine hin- und hergehenden Antriebe erforderlich werden, was wiederum eine wesentliche Voraussetzung für hohe Legegeschwindigkeiten bei wirtschaftlichen Antriebsleistungen darstellt.

Das schwerkraftbedingte Ablösen des Vliesbandes vom unteren Fördertrum des Legeförderers kann durch einen Blasluftstrom unterstützt werden, was insbesondere bei Vliesbändern mit geringen Flächengewichten zur Überwindung der Adhäsionskräfte von Vorteil sein kann. Darüber hinaus können zur besseren Ablage der Vliesbandlagen auf dem Abzugsförderer die abgelegten Vliesbandlagen an den Abzugsförderer angesaugt werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Täfeln eines Vliesbandes kann von einer Vorrichtung ausgegangen werden, die einen oberhalb eines Abzugsförderers vorgesehenen, umlaufenden Legeförderer zum Ablegen des fortlaufend zugeführten Vliesbandes auf den Abzugsförderer über eine vorgegebene Legestrecke umfaßt, wenn der in Legerichtung gegenüber dem Abzugsförderer ortsfest angeordnete Legeförderer ein luftdurchlässiges Förderband mit einem oberhalb des Abzugsförderers über die Legestrecke verlaufenden unteren Fördertrum aufweist, das auf der dem Abzugsförderer abgewandten Seite in an sich bekannter Weise an eine Saugeinrichtung anschließt, der mit halber Fördergeschwindigkeit des Legeförderers in Förderrichtung über die Legestrecke bewegbare an sich bekannte Blenden zum Unterbrechen des Saugdurchgriffes auf das Fördertrum in einem der halben Legestrecke entsprechenden Mindestabstand zugeordnet sind. Die Blenden unterbrechen den Saugdurchgriff auf das Fördertrum, so daß durch ein Verschieben dieser Blenden entlang der Legestrecke die Ablösestellen der angesaugten Vliesbandabschnitte vom Fördertrum entsprechend verlagert werden. Da für eine verzugsfreie Ablage der Legeabschnitte des Vliesbandes die Legegeschwindigkeit der halben Fördergeschwindigkeit des Legeförderers entsprechen muß, sind die Blenden zum Ablösen der einzelnen Legeabschnitte des Vliesbandes mit der Legegeschwindigkeit, also der halben Fördergeschwindigkeit des Legeförderers in dessen Förderrichtung zu bewegen, und zwar in einem gegenseitigen Mindestabstand, der gleich der halben Legestrecke und damit der halben Länge der Legeabschnitte des Vliesbandes ist. Dieser Mindestabstand gilt für den Fall, daß der Abstand der aufeinanderfolgend angeforderten Legeabschnitte des Vliesbandes höchstens dem Höhenabstand zwischen dem Legeförderer und dem Abzugsförderer entspricht. Bei einem - größeren Abstand zwischen den einzelnen Legeabschnitten muß naturgemäß auch der Abstand der Blenden voneinander vergrößert werden, um eine genaue Ablage entlang der Legestrecke sicherzustellen.

Da alle Blenden mit gleicher Geschwindigkeit in einem vorgegebenen Abstand bewegt werden, können die Blenden an einem gegenüber dem Legeförderer mit halber Geschwindigkeit umlaufenden Förderer befestigt werden, so daß lediglich in einer Richtung umlaufende Antriebe erforderlich sind, was nicht nur einfache Konstruktionsverhältnisse erlaubt, sondern auch hohe Legegeschwindigkeiten ermöglicht.

Ist den Blenden wenigstens je eine Blasdüse zugeordnet, die gegen die Ablösestelle des Legeabschnittes des Vliesbandes vom Fördertrum gerichtet wird, so kann die Vliesablösung vom Legeförderer wirksam unterstützt werden. Zur Verbesserung des Ablegens der Legeabschnitte des Vliesbandes auf dem Abzugsförderer kann dieser ein luftdurchlässiges Förderband aufweisen, dessen oberes Fördertrum auf der Unterseite an eine Saugeinrichtung angeschlossen ist.

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Täfeln eines Vliesbandes näher erläutert, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Täfeln in einem schematischen Längsschnitt gezeigt.

Die dargestellte Vorrichtung weist einen Zubringerförderer 1 für ein in einzelne Legeabschnitte 2a, 2b, 2c unterteiltes Vliesband auf, das von dem Zubringerförderer 1 durch einen Legeförderer 3 abgenommen wird. Dieser Legeförderer 3 ist mit einem um Umlenkrollen 4 geführten, luftdurchlässigen Förderband 5 versehen, an dessen unteres Fördertrum 5a die einzelnen Legeabschnitte des Vliesbandes angesaugt werden. Zu diesem Zweck ist das untere Fördertrum 5a des Förderbandes 5 auf seiner Oberseite an eine Saugeinrichtung 6 in Form eines Saugkastens angeschlossen, so daß im Bereich dieser Saugeinrichtung 6 die Legeabschnitte 2a, 2b und 2c des Vliesbandes gegen die Schwerkraft an die Unterseite des Fördertrums 5a angesaugt werden, wenn sie über den Zubringerförderer 1 in den Bereich der Saugzone der Saugeinrichtung 6 gelangen. Mit Abstand unterhalb des Fördertrums 5a des Legeförderers 3 ist ein quer zur Förderrichtung des Legeförderers 3 verlaufender Abzugsförderer 7 vorgesehen, der ebenfalls ein luftdurchlässiges, über Umlenkrollen 8 geführtes, endloses Förderband 9 aufweist, dessen dem Legeförderer 3 zugekehrtes, oberes Fördertrum 9a auf der Unterseite besaugt wird. Der hierfür eingesetzte Saugkasten ist mit 10 bezeichnet.

Die einzelnen Legeabschnitte 2a, 2b, 2c des zu täfelnden Vliesbandes werden in einander überlappenden Lagen entlang einer Legestrecke 11 nacheinander auf dem Abzugförderer 7 abgelegt, wobei die Überlappung durch die Förderbewegung des Abzugförderers 7 bestimmt wird. Die Länge der einzelnen Legeabschnitte 2a, 2b, 2c muß der Legestrecke 11 entsprechen. Die Unterteilung des Vliesbandes in die einzelnen Legeabschnitte kann in herkömmlicher Weise mechanisch oder aerodynamisch erfolgen. Damit nun ein lageweises Aufbringen der Legeabschnitte 2a, 2b, 2c auf den Abzugförderer 7 ermöglicht wird, muß für ein entsprechendes Ablösen der an das Fördertrum 5a angesaugten und mit dem Fördertrum 5a über den Abzugförderer 7 transportierten Legeabschnitte gesorgt werden. Zur Ablösung braucht lediglich der Saugdurchgriff der Saugeinrichtung 6 auf das Fördertrum 5a unterbrochen zu werden. Zu diesem Zweck sind Blenden 12 vorgesehen, die an einem gemeinsamen Umlaufförderer 13 befestigt sind. Da die Fördergeschwindigkeit  $v_1$  des Legeförderers 3 der doppelten Legegeschwindigkeit  $v_2$  entsprechen muß, um eine verzugsfreie Ablage der Legeabschnitte 2a, 2b, 2c auf dem Abzugförderer 7 sicherzustellen, müssen die den einzelnen Legeabschnitten 2a, 2b, 2c zugeordneten Blenden 12 ebenfalls mit der Legegeschwindigkeit  $v_2$  in Förderrichtung des Legeförderers 3 angetrieben werden, damit sich die Ablösestellen der einzelnen Legeabschnitte 2a, 2b, 2c in Förderrichtung mit der Legegeschwindigkeit  $v_2$  bewegen. Der gegenseitige Abstand 14 der Blenden 12 entspricht aufgrund dieser Geschwindigkeitsverhältnisse der halben Legestrecke 11, so daß die einzelnen Legeabschnitte 2a, 2b, 2c ausgehend von dem zulaufseitigen Ende der Förderstrecke 11 in der Förderrichtung des Legeförderers 3 nacheinander auf den Abzugförderer 7 abgelegt und an das Fördertrum 9a des Abzugsförderers 7 angesaugt werden. Wegen des gleichsinnigen Umlaufes des Legeförderers 3 und des Umlaufförderers 13 für die Blenden 12 mit voneinander abhängigen Umlaufgeschwindigkeiten ergeben sich vergleichsweise einfache Antriebsverhältnisse, die eine hohe Legegeschwindigkeit  $v_2$  erlauben, weil keine hin- und hergehende Legebewegung wie bei den herkömmlichen Vliestäflern erforderlich wird. Der Abzugförderer 7 kann selbstverständlich auch für eine Längstäfelung parallel zum Legeförderer 3 verlaufen.

Um das Ablösen der einzelnen Legeabschnitte 2a, 2b, 2c vom Fördertrum 5a des Legeförderers 3 zu unterstützen können den Blenden 12 zusätzlich Blasdüsen zugeordnet werden, deren durch Pfeile 15 angedeutete Blasluftströme helfen, die Adhäsionskräfte zu überwinden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Täfeln eines Vliesbandes, das mit Hilfe eines oberhalb eines Abzugförderers kontinuierlich umlaufenden Legeförderers über eine vorgegebene Legestrecke in einander überlappenden Lagen auf den Abzugförderer abgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vliesband entsprechend der Legestrecke in Legeabschnitte unterteilt wird, bevor die einzelnen Legeabschnitte nacheinander in an sich bekannter Weise gegen die Schwerkraft von unten an das untere, über die Legestrecke verlaufende Fördertrum des Legeförderers angesaugt werden, und daß danach die einzelnen Legeabschnitte während ihrer Förderung über die Legestrecke, wie an sich ebenfalls bekannt, entgegen der Förderrichtung durch ein Unterbrechen der Ansaugkräfte vom Legeförderer abgelöst und ausschließlich in dessen Förderrichtung auf den Abzugförderer abgelegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schwerkraftbedingte Ablösen des Vliesbandes vom unteren Fördertrum des Legeförderers durch einen Blasluftstrom unterstützt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf dem Abzugförderer abgelegten Vliesbandlagen an den Abzugförderer angesaugt werden.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem oberhalb eines Abzugförderers vorgesehenen, umlaufenden Legeförderer zum Ablegen des fortlaufend zugeführten Vliesbandes auf den Abzugförderer über eine vorgegebene Legestrecke, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in Legerichtung gegenüber dem Abzugförderer (7) ortsfest angeordnete Legeförderer (3) ein luftdurchlässiges Förderband (5) mit einem oberhalb des Abzugförderers (7) über die Legestrecke (11) verlaufenden unteren Fördertrum (5a) aufweist, das auf der dem Abzugförderer (7) abgewandten Seite in an sich bekannter Weise an eine Saugeinrichtung (6) anschließt, der mit halber Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ) des Legeförderers (3) in Förderrichtung über die Legestrecke (11) bewegbare, an sich bekannte Blenden (12) zum Unterbrechen des Saugdurchgriffes auf das Fördertrum (5a) in einem der halben Legestrecke (11) entsprechenden Mindestabstand (14) zugeordnet sind.

## AT 402 948 B

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blenden (12) an einem gegenüber dem Legeförderer (3) mit halber Geschwindigkeit ( $v_1$ ) umlaufenden Förderer (13) befestigbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Blenden (12) wenigstens je eine Blasdüse zugeordnet ist, die gegen die Ablösestelle des Legeabschnittes (2a, 2b, 2c) des Vliesbandes vom Fördertrum (5a) gerichtet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abzugförderer (7) ein luftdurchlässiges Förderband (9) aufweist, dessen oberes Fördertrum (9a) auf der Unterseite an eine Saugvorrichtung (10) angeschlossen ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

