



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.2013 Patentblatt 2013/45

(51) Int Cl.:
B65H 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13165256.2**

(22) Anmeldetag: **25.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Redmer, Claus-Dieter**
71570 Oppenweiler (DE)
• **Siegmund, Klaus Dieter**
74199 Untergruppenbach (DE)

(30) Priorität: **03.05.2012 DE 102012207320**

(74) Vertreter: **Hano, Christian et al**
v. Fünser Ebbinghaus Finck Hano
Patentanwälte
Mariahilfplatz 3
81541 München (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenbau Oppenweiler Binder GmbH & Co. KG**
71570 Oppenweiler (DE)

(54) **Saugtransportvorrichtung und Verfahren zur Abnahme eines Bogens von einem Bogenstapel**

(57) Die Saugtransportvorrichtung zur Abnahme eines Bogens von einem Bogenstapel in einer Bogenlauf-

richtung (BL) umfasst wenigstens zwei umlaufenden Saugeinrichtungen (12, 14), die quer zur Bogenlaufrichtung und horizontal verstellbar angebracht sind.

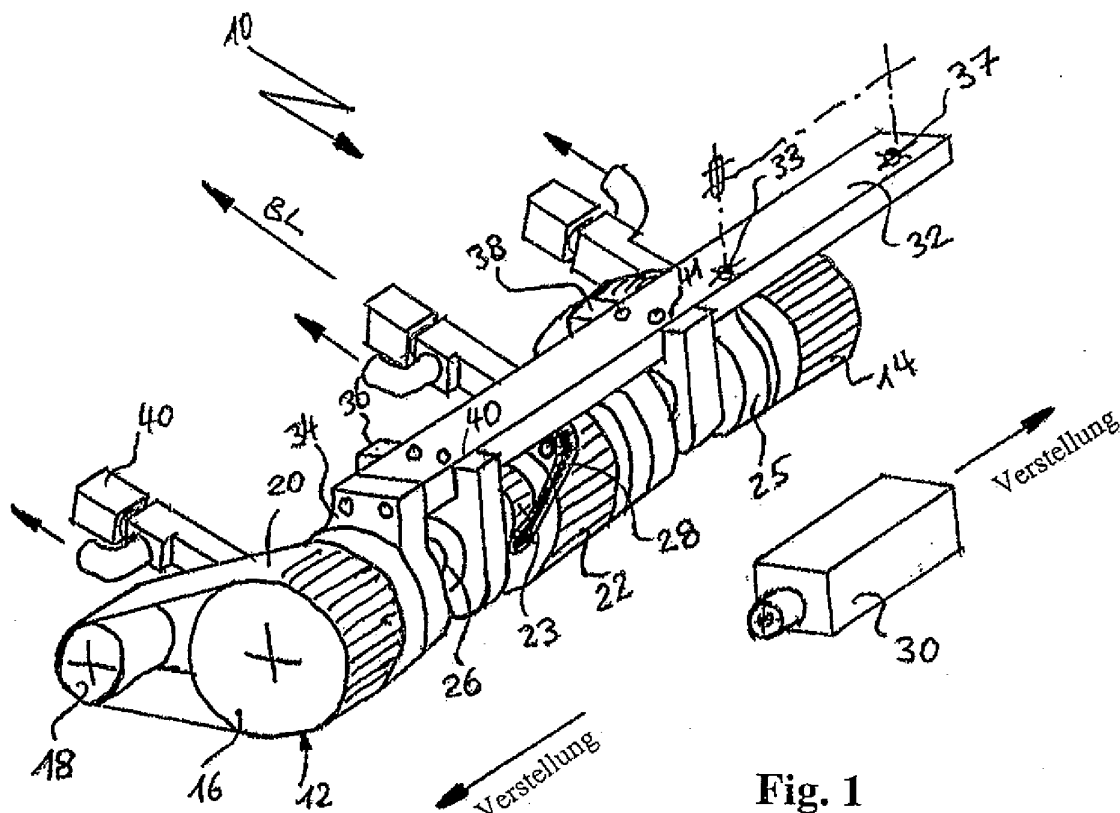


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugtransportvorrichtung zur Abnahme eines Bogens von einem Bogenstapel in einer Bogenlaufrichtung, die wenigstens zwei umlaufende Saugeinrichtungen aufweist, sowie ein Verfahren zur Abnahme von Bogen.

[0002] Aus der DE 26 37 073 A1 ist ein Bogenanleger für Falzmaschinen bekannt, an dem eine Saugtransportvorrichtung vorgesehen ist, die ein ständig umlaufendes Saugrad mit horizontaler und quer zur Bogenlaufrichtung liegender Drehachse aufweist. Mittels des Saugrades wird ein oberster Bogen auf einem Bogenstapel erfasst und zu einer weiterverarbeitenden Maschine, zum Beispiel einer Falzmaschine, weitertransportiert.

[0003] Bei Saugtransportvorrichtungen, die nur ein einziges Saugrad umfassen, hat sich herausgestellt, dass es oft zu Schieflagen der Bogen kommt, so dass der Bogen nicht ordnungsgemäß weitertransportiert wird. Aus diesem Grund ist man dazu übergegangen, die Saugtransportvorrichtung mit zwei Saugrädern auszustatten, die im gleichen Abstand zur Mittellinie eines Bogens fest installiert werden. Diese beiden Saugräder werden für alle möglichen Bogenformate von groß bis klein verwendet. Insbesondere bei sehr großen Bogen kann es vorkommen, dass der Bogen an den Seitenrändern aufgrund seiner Trägheit mit geringerer Geschwindigkeit transportiert wird als in dem Bereich, an dem die Saugräder angreifen. Der Bogen kann sich hierdurch ungewünscht verformen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv einfachen Mitteln eine Saugtransportvorrichtung zu schaffen, mit der Bogen unterschiedlichen Formates zuverlässig von einem Bogenstapel abgenommen werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Saugtransportvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Saugtransportvorrichtung sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 6.

[0006] Ein Verfahren, mit dem Bogen zuverlässig von einem Bogenstapel abgenommen werden können, ist Gegenstand des Patentanspruchs 7.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Saugtransportvorrichtung sind zwei Saugeinrichtungen quer zur Bogenlaufrichtung und horizontal verstellbar angebracht. Hierdurch wird es ermöglicht, den Abstand der beiden Saugeinrichtungen abhängig von der Größe des abzunehmenden Bogens zu verringern bzw. zu vergrößern. Dies gewährleistet, dass Bogen verschiedenster Größe zuverlässig und exakt an eine weiterverarbeitende Maschine weitertransportiert werden.

[0008] Die verstellbaren Saugeinrichtungen sind bevorzugt quer zur Bogenlaufrichtung verschiebbar und drehfest auf einer Antriebswelle angebracht, damit sie von nur einem einzigen Antrieb angetrieben werden können.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist in

der Mitte zwischen den verstellbaren Saugeinrichtungen eine festgelegte Saugeinrichtung vorgesehen, von der die verstellbaren Saugeinrichtungen jeweils den gleichen Abstand haben. Mit einer solchen Saugtransportvorrichtung können auch kleinste Bögen sicher abgenommen werden.

[0010] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Antriebswelle von einem von einer Steuereinrichtung gesteuerten Servomotor angetrieben. Die Steuereinrichtung ist so konfiguriert, dass sie den Servomotor so steuert, dass zur Abnahme eines Bogens vom Bogenstapel die Saugeinrichtungen mit Saugluft beaufschlagt werden und die Saugeinrichtungen zunächst mit minimaler Drehzahl gedreht werden, dann die Saugeinrichtungen auf eine maximale Drehzahl beschleunigt werden, dann die maximale Drehzahl einen vorherbestimmten Zeitabschnitt aufrecht erhalten wird, und dann die Saugluft abgeschaltet wird und die Saugeinrichtungen wieder auf minimale Drehzahl verzögert werden.

[0011] Durch diese Steuerung der Servomotoren wird sichergestellt, dass keine Trägheitseffekte an den Rändern des Bogens auftreten, die zu einem Verziehen des Bogens führen können. Bevorzugt werden die beiden verstellbaren Saugeinrichtungen jeweils von einem Saugband und die festgelegte Saugeinrichtung in der Mitte von einer Saugwalze gebildet.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

- Figur 1 eine Saugtransportvorrichtung in perspektivischer Ansicht,
Figur 2 den Drehzahlverlauf von Saugeinrichtungen bei der Abnahme eines Bogens.

[0013] Die Saugtransportvorrichtung 10 umfasst zwei horizontal im Abstand zueinander angeordnete Saugbänder 12, 14 und eine in der Mitte zwischen den beiden Saugbändern 12, 14 angeordnete Saugwalze 22. Die beiden Saugbänder 12, 14 umfassen jeweils eine kleine Walze 18 und eine größere Walze 16, die von einem endlosen Band 20 umgeben sind. Die Walzen 16 der Saugbänder 12, 14 sitzen drehfest auf einer gemeinsamen Antriebswelle 26 und können auf der Antriebswelle 26 axial verschoben werden.

[0014] Angrenzend an die Saugwalze 22 ist auf der Antriebswelle 26 ein Antriebsritzel 23 drehfest angebracht, das von einem in Figur 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit explosionsartig dargestellten Servomotor 30 über einen endlosen Zahnriemen 28 in Drehung versetzt wird. Die Saugbänder 12, 14 und die Saugwalze 22 sind jeweils über eine Saugleitung 40 mit einer Unterdruckvorrichtung verbunden.

[0015] Beidseitig der Saugwalze 22 sind gestellfeste Lagerböcke 36, 38 angeordnet, durch die die Antriebswelle 26 hindurchgeht. Auf der Oberseite der Lagerböcke sind rechteckige Führungsaussparungen 40, 41 ausgebildet, in denen eine Schubleiste 32 horizontal und quer

zur Bogenlaufrichtung BL verschieblich geführt ist. An dem in Figur 1 linken Stirnende der Schubleiste 32 ist eine Halterung 24 befestigt, an der das Saugband 12 angebracht ist. Eine entsprechende Halterung 25 ist in Figur 1 angrenzend an den Lagerblock 38 an einer Befestigungsstelle 33 an der Schubleiste 32 von unten angeschraubt. Die Schubleiste 32 weist einen weiteren Befestigungspunkt 37 angrenzend an das in Figur 1 gezeigte rechte Ende der Schubleiste 32 auf.

[0016] Die in Figur 1 gezeigte Stellung der Saugbänder 12, 14 ist für die Abnahme kleinerer Bogen geeignet. Wenn größere Bogenformate abgenommen werden sollen, kann der Abstand der Saugbänder 12, 14 von der Saugwalze 22 dadurch verändert werden, dass die Schubleiste 32 nach links verschoben wird, wodurch sich auch das Saugband 12 nach links bewegt. Die Halterung 25 des Saugbandes 14 wird dann an der Befestigungsstelle 37 montiert. Die Schubleiste 32 ist in diesem Fall so verschoben, dass beide Saugbänder 12, 14 den gleichen Abstand zu der Saugwalze 22 haben.

[0017] Der Servomotor 30 wird von einer nicht gezeigten Steuereinrichtung so angetrieben, wie es in dem Drehzahl-Zeitdiagramm von Figur 2 dargestellt ist. Zum Zeitpunkt 0 ist die Drehzahl der beiden Saugbänder 12, 14 und der Saugwalze 22 minimal und sie werden mit Saugluft beaufschlagt. Die Saugbänder 12, 14 und die Saugwalze 22 können zu diesem Zeitpunkt auch stillstehen. Ab dem Zeitpunkt t_1 werden die Saugbänder 12, 14 und die Saugwalze 22 bis zum Zeitpunkt t_2 auf eine maximale Drehzahl beschleunigt. Diese maximale Drehzahl wird dann bis zum Zeitpunkt t_4 aufrecht erhalten, zu dem die Saugluft abgeschaltet wird. Anschließend werden die Saugbänder 12, 14 und die Saugwalze 22 verzögert, bis schließlich die Anfangsminimale Drehzahl erreicht ist. Wie es anhand der gestrichelten Linie zwischen den Zeitpunkten t_1 und t_3 gezeigt ist, kann die Beschleunigung auch variabel gestaltet werden.

[0018] Die beschriebene Verstellmöglichkeit mittels der Schubleiste ist nur eine von vielen denkbaren Möglichkeiten zur Verstellung der Saugbänder. Möglich ist natürlich auch eine Verstellung beispielsweise mit Hilfe von Antrieben, die auch von der Steuereinrichtung gesteuert werden.

[0019] Bei der beschriebenen Ausführungsform sind eine Saugwalze 22 und zwei Saugbänder 12, 14 vorgesehen. Es sind aber auch andere Ausführungen denkbar, bei denen nur zwei verstellbare Saugbänder oder Saugwalzen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Saugtransportvorrichtung zur Abnahme eines Bogens von einem Bogenstapel in einer Bogenlaufrichtung (BL), mit wenigstens zwei umlaufenden Saug-
einrichtungen (12, 14), **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Saug-
einrichtungen (12, 14) quer zur Bogenlaufrichtung und horizontal ver-

stellbar angebracht sind.

2. Saugtransportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verstellbaren Saug-
einrichtungen (12, 14) quer zur Bogenlaufrichtung verschiebbar und drehfest auf einer Antriebs-
welle (26) angebracht sind.
3. Saugtransportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Mitte zwischen den verstellbaren Saug-
einrichtungen (12, 14) eine festgelegte Saug-
einrichtung (22) vorgesehen ist, von der die verstellbaren Saug-
einrichtungen (12, 14) jeweils den gleichen Abstand haben.
4. Saugtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (26) von einem von einer Steuereinrichtung gesteuerten Servomotor (30) angetrieben wird, wobei die Steuereinrichtung so konfiguriert ist, dass sie den Servomotor (30) so steuert, dass zur Abnahme eines Bogens vom Bogenstapel

- die Saug-
einrichtungen (12, 14, 22) mit Saugluft beaufschlagt werden und die Saug-
einrichtungen zunächst mit minimaler Drehzahl gedreht werden,

- dann die Saug-
einrichtungen (12, 14, 22) auf eine maximale Drehzahl beschleunigt werden,
- dann die maximale Drehzahl einen vorherbestimmten Zeitabschnitt aufrecht erhalten wird,
- dann die Saugluft abgeschaltet wird und die Saug-
einrichtungen (12, 14, 22) wieder auf minimale Drehzahl verzögert werden.

5. Saugtransportvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die minimale Drehzahl Null ist.
6. Saugtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verstellbaren Saug-
einrichtungen (12, 14) jeweils von einem Saugband und die festgelegte Saug-
einrichtung (22) von einer Saugwalze gebildet werden.
7. Verfahren zur Abnahme von Bogen mittels wenigstens einer von einem Servomotor (30) drehbar angetriebenen Saug-
einrichtung (12, 14, 22), bei dem

- die Saug-
einrichtung (12, 14, 22) mit Saugluft beaufschlagt wird und zunächst mit minimaler Drehzahl gedreht wird,
- dann die Saug-
einrichtung (12, 14, 22) auf eine maximale Drehzahl beschleunigt wird,
- dann die maximale Drehzahl der Saug-
einrichtung (12, 14, 22) einen vorherbestimmten Zeitabschnitt aufrechterhalten wird,

- dann die Saugluft abgeschaltet wird und die Saugrichtung (12, 14, 22) wieder auf minimale Drehzahl verzögert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

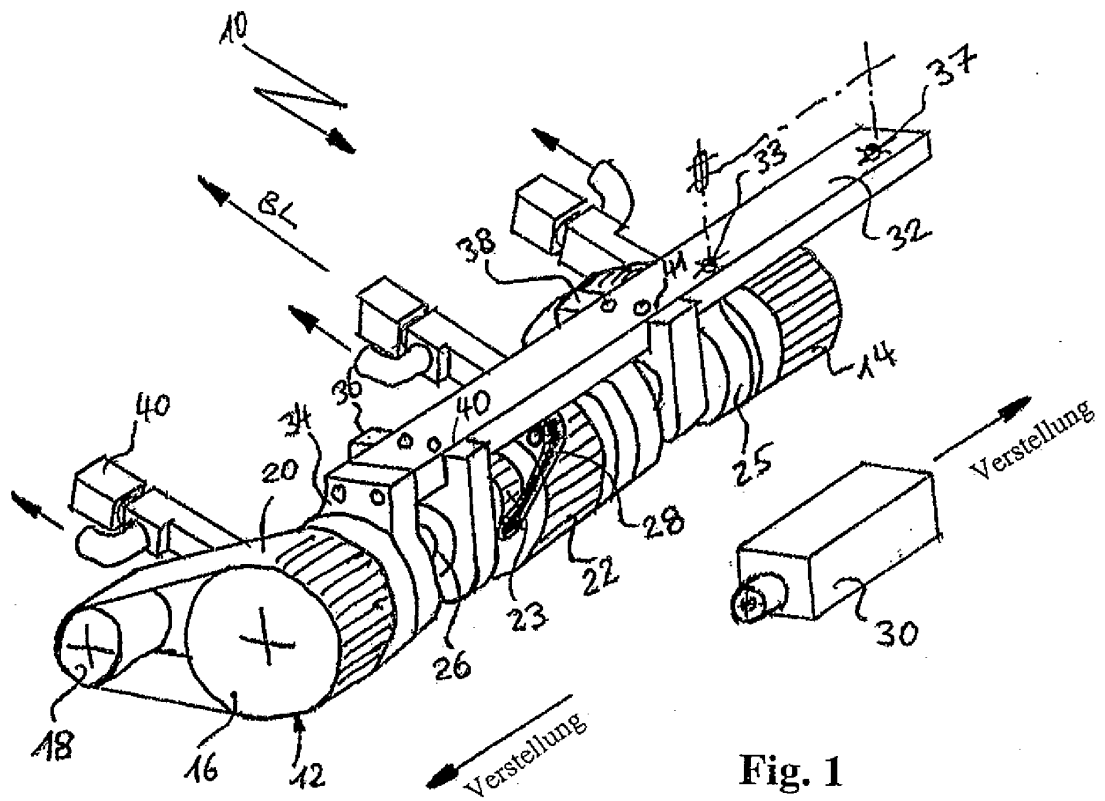


Fig. 1

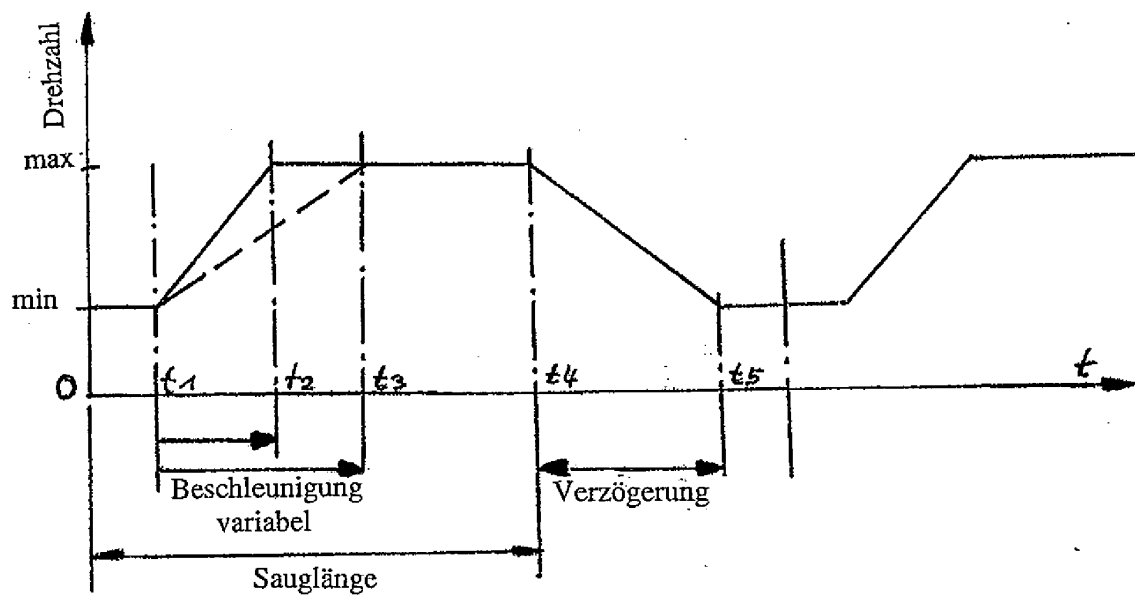


Fig. 2

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

- DE 2637073 A1 [0002]