



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2007 Patentblatt 2007/28

(51) Int Cl.:
B65H 3/08 (2006.01) B65H 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000427.0**

(22) Anmeldetag: **10.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Wohlenberg Buchbindesysteme GmbH**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder: **Brörken, Jutta R.**
31515 Wunstorf (DE)

(30) Priorität: **10.01.2006 DE 202006000358 U**
31.03.2006 DE 202006005312 U

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Abkippen eines Teils einer zu vereinzelnenden Signatur von einem Stapel**

(57) Bei der Weiterverarbeitung von Signaturen, wie beispielsweise Druckbögen, werden aus einem Stapel einzelne Bögen entnommen. Für eine solche Vereinzelnung von Druckbögen werden sogenannte Kippsauger (15) eingesetzt. Diese werden mit Druckluft und Vakuum betrieben. Die Erfindung schafft eine Vorrichtung zum

Abkippen eines Teils eines zu vereinzelnenden Blatts, bei der zum Betrieb des Kippsaugers (15) eine Druckluftversorgung ausreicht. Dazu ist dem Kippsauger (15) der Vorrichtung mindestens eine mit Druckluft speisbare Vakuumpumpe (29) zugeordnet, die aus der zugeführten Druckluft ein Vakuum erzeugt.

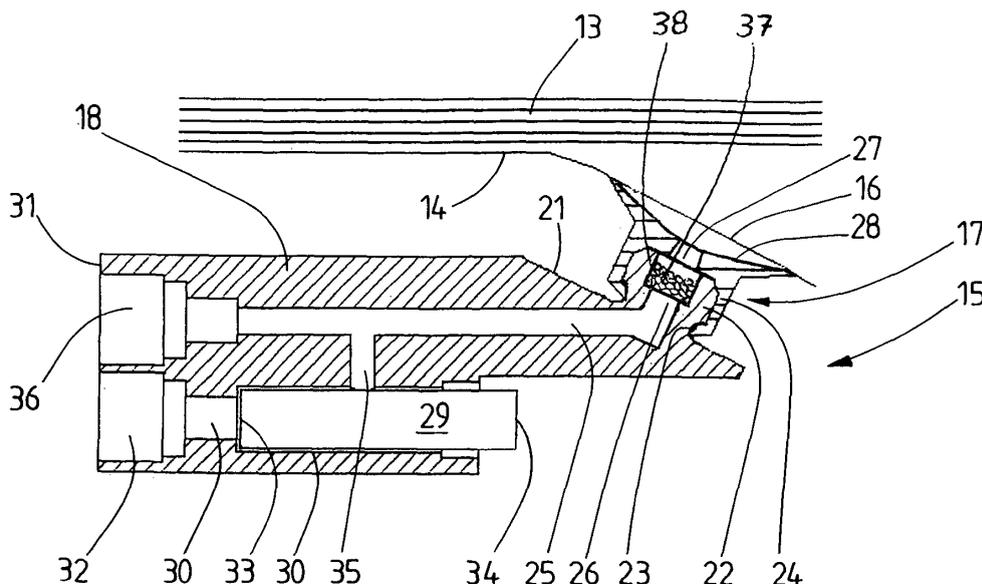


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abkippen eines Teils einer zu vereinzelnenden Signatur von einem Stapel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0002] Bei der Druckweiterverarbeitung von Signaturen wie Einzelblätter, Umschläge oder Lagen, sind aus einem Stapel von Signaturen einzelne Signaturen abzu ziehen. Bei der so erfolgenden Vereinzelnung der Signaturen wird zunächst ein Teil der zu vereinzelnenden Signatur, insbesondere ein Randstreifen oder ein Eckbereich, gegenüber dem Stapel abgekippt. Dazu dient eine Vorrichtung der hier angesprochenen Art, die im Fachjargon auch kurz als Kippsauger bezeichnet wird.

[0003] Es ist eine Vorrichtung (Kippsauger) dieser Art bekannt, die einen Sauger aufweist, der an einem vorzugsweise verschwenkbaren Träger gehalten ist. Durch eine Versorgungsleitung ist der Sauger mit Unterdruck beaufschlagbar. Die bekannte Vorrichtung erfordert eine zusätzliche Unterdruckversorgung mit einer Vakuumquelle. Während Druckluft überall zur Verfügung steht, ist Unterdruck nicht immer vorhanden. Es muss also zum Betrieb der bekannten Vorrichtung eine Unterdruckversorgung mit einem Vakuumerzeuger geschaffen werden. Außerdem müssen Versorgungsleitungen für Druckluft und für Vakuum zur jeweiligen Vorrichtung gelegt werden. Schließlich sind aus einer Vakuumquelle gespeiste Sauger verhältnismäßig laut.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abkippen einer Ecke oder eines Streifens einer zu vereinzelnenden Signatur zu schaffen, deren Sauger auf einfache Weise mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Gemäß diesem Verfahren ist vorgesehen, den Unterdruck zur Versorgung des Saugers aus Druckluft zu erzeugen. Dadurch wird eine separate Unterdruckversorgung des oder jedes Saugers überflüssig. Es reicht allein eine Druckluftversorgung, wobei erfindungsgemäß die Druckluft umgewandelt wird in einen Unterdruck, womit der Sauger speisbar ist. Weiterhin ist verfahrensmäßig vorgesehen, den Sauger nach dem Abkippen einer Ecke oder eines Randbereichs der jeweiligen Signatur vom Stapel kurzzeitig mit Druckluft zu versorgen. Dabei wird eine Trennung der zu vereinzelnenden Signatur vom Sauger unterstützt und gleichzeitig der Sauger einschließlich des Versorgungskanals gereinigt. Es wird so auf einfache Weise ein Verschmutzen des Saugers und der zu ihm führenden Versorgungsleitung mit insbesondere Kleberresten vermieden. Es erfolgt periodisch nach jedem Vereinzelnungsvorgang durch eine kurzfristige Druckluftbeaufschlagung des Saugers eine Reinigung.

[0006] Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, mindestens eine aus Druckluft einen Vakuumluftstrom erzeugende Vakuumpumpe innerhalb des Kippsaugers,

nämlich eines als Gehäuse dienenden Trägers für den jeweiligen Sauger, unterzubringen. Auf diese Weise kann der Unterdruck in unmittelbarer Nähe des Saugers erzeugt werden, wodurch nur ein äußerst kurzer Versorgungs kanal zur Unterdruckbeaufschlagung des Saugers erforderlich ist, der wegen seiner Kürze kurzfristig evakuierbar ist, wodurch der Vakuumverbrauch im Vergleich zu bekannten Kippsaugern sich durch das erfindungsgemäße Verfahren deutlich reduzieren lässt.

[0007] Eine Vorrichtung (Kippsauger) zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Dadurch, dass dem Träger mindestens eine Vakuumpumpe für den oder jeden Sauger zugeordnet ist, wird das erforderliche Vakuum sozusagen "vor Ort" erzeugt. Der Träger benötigt keine Unterdruckversorgung und auch keinen Anschluss für eine solche. Die mindestens eine Vakuumpumpe ist so ausgebildet, dass sie unter Verwendung von Druckluft einen Unterdruck, also ein Vakuum, erzeugt. Somit lässt sich das Vakuum aus Druckluft bilden, die ohnehin vorhanden und erforderlich ist, um andere Teile der Vorrichtung oder der diese aufweisenden Maschine zur Druckweiterverarbeitung, beispielsweise einer Zusammentragmaschine, einen Klebebinder oder einen Umschlaganleger, mit Druckluft zu versorgen. Es ist des Weiteren vorgesehen, dass der jeweilige Sauger zeitweise, insbesondere kurzfristig, auch mit Druckluft beaufschlagbar ist. Hierdurch findet ein Spülen und dabei ein Reinigen des Versorgungs kanals, aber auch des Saugers, statt. Gleichzeitig wird die Signatur vom Sauger getrennt, was erforderlich sein kann, wenn die Oberfläche der Signatur noch leicht haftende Eigenschaften aufweist. Auch Papierstaub und/oder Trennmittel können durch das Reinigen des Saugers beseitigt werden, bevor sie in einer Betriebsunterbrechung den Sauger oder den zu ihm führenden Versorgungs kanal verstopfen können.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die oder jede Vakuumpumpe mit in der Menge und/oder dem Druck veränderbarer Druckluft zu versorgen. Auf diese Weise ist die Intensität des Vakuums veränderbar. Der Unterdruck, der am Sauger anliegt, ist so an die Bedürfnisse anpassbar, indem er erhöht oder verringert wird. Die Veränderung des Vakuums am Sauger kann auf einfache Weise erfolgen durch eine Veränderung der Druckluftversorgung der mindestens einen Vakuumpumpe mittels einer Verstell drossel in der zur Vakuumpumpe führenden Druckluftversorgungsleitung oder mehrere individuell betätigbare Ventile in der Druckluftversorgungsleitung. Durch Öffnen aller oder nur bestimmter Ventile lässt sich stufenweise die Druckluftzufuhr zur mindestens einen Vakuumpumpe verändern. Bevorzugt verfügen die Ventile über unterschiedliche Querschnitte für den Druckluftdurchlass. Durch gezieltes Öffnen eines bestimmten Ventils oder mehrerer bestimmter Ventile lassen sich fein abgestufte Druckluftmengen zur Versorgung der oder jeder Vakuumpumpe individuell einstellen.

[0009] Die Vakuumpumpe ist vorzugsweise am oder

im Träger vorgesehen. Dadurch befindet sich die Vakuumpumpe, also die Stelle, an der das Vakuum erzeugt wird, in der Nähe des Saugers, an der das Vakuum benötigt wird. Auf diese Weise lässt die Erfindung kürzestmögliche Versorgungsleitungen zwischen der Vakuumpumpe und dem Sauger zu. Es ist deshalb nur verhältnismäßig wenig zu evakuieren, um ein Vakuum am Sauger zu erzeugen. Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art verfügen die relativ langen Versorgungsleitungen über ein großes inneres Volumen, das das Absaugen einer großen Luftmenge erfordert, bis die lange Versorgungsleitung evakuiert ist und ein Unterdruck am Sauger zur Verfügung steht. Dieses hat einen hohen Energieverbrauch zur Folge und ist auch lärmintensiv.

[0010] Es ist weiterhin vorgesehen, einen Versorgungskanal zur Speisung des oder jedes Saugers mit Unterdruck aus der dem Träger zugeordneten Vakuumpumpe zu versorgen. Das Vakuum kann somit direkt von der Vakuumpumpe in den Versorgungskanal des Saugers eingespeist werden. Dadurch kann der Versorgungskanal auf ein nur noch sehr kurzes Stück reduziert werden. Dazu ist die jeweilige Vakuumpumpe so am oder im Träger angeordnet, dass sie sich möglichst dicht am Sauger befindet.

[0011] Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der Vakuumpumpe um eine solche, die nach dem Ejektorprinzip arbeitet. Falls ein großer Unterdruck oder ein großes Volumen von unter Vakuum stehender Luft erforderlich ist, ist es sinnvoll, eine nach dem mehrstufigen Ejektorprinzip arbeitende Vakuumpumpe einzusetzen.

[0012] Die nach dem Ejektorprinzip bzw. dem mehrstufigen Ejektorprinzip arbeitende Vakuumpumpe ist besonders kompakt und lässt sich deshalb gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in einer als einfache Sack- oder Durchgangsbohrung ausgebildete Aufnahme im Träger anordnen. Dadurch ist eine besonders raumsparende Unterbringung der Vakuumpumpe im Träger möglich und vor allem lässt sich so die Vakuumpumpe dichtestmöglich am Sauger platzieren, wodurch nur eine kurze Versorgungsleitung mit einem geringen Volumen erforderlich ist, so dass zur Erzeugung eines Unterdrucks am Sauger nur wenig Luft aus der Versorgungsleitung zu evakuieren ist und demzufolge nur verhältnismäßig wenig Druckluft zur Erzeugung des zum Ansaugen eines Teils einer zu vereinzeln Signaturen erforderlichen Unterdrucks aufgewendet werden muss.

[0013] Zur Druckluftbeaufschlagung des Saugers ist die Versorgungsleitung kurzfristig mit Druckluft speisbar. Es kann sich hierbei um Druckluft handeln, die über den Anschluss zum Speisen der Vakuumpumpe mit Druckluft in den Träger gelangt. Dann ist im Träger ein Ventil vorhanden, das die Druckluft abwechselnd zur Vakuumpumpe oder direkt zum Versorgungskanal des Saugers leitet und demzufolge entweder direkt den Versorgungskanal mit Druckluft speist oder die Vakuumpumpe zur Erzeugung eines Unterdrucks im Versorgungskanal. Alternativ ist es aber auch denkbar, den Träger mit einem

zweiten Anschluss für Druckluft zu versehen. Dann kann durch eine außenliegende, separate Steuerung bzw. Ventile wahlweise einer der beiden Druckluftanschlüsse des Trägers mit Druckluft versorgt werden, und zwar einmal zum Speisen der Unterdruckpumpe und zum anderen zum Spülen des Saugers mit Druckluft.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Teils einer Einrichtung zur Druckweiterverarbeitung, nämlich einer Zusammentragmaschine, mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 2 einen mittigen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung.

[0015] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Druckweiterverarbeitung. Es handelt sich dabei um Einrichtungen wie zum Beispiel Zusammentragmaschinen, Klebebinder oder Umschlaganleger. In der Fig. 1 ist ein Teil einer Zusammentragmaschine 10 vereinfacht dargestellt, nämlich nur eine Anlegestation 11 der Zusammentragmaschine 10 gezeigt. Die Anlegestation 11 verfügt über ein Magazin 12 zur Aufnahme eines Stapels 13 übereinander liegender Signaturen, bei denen es sich im vorliegenden Falle um Falzbögen 14 handelt. Im Bereich der Anlegestation 11 erfolgt ein Vereinzeln der Falzbögen 14 des Stapels 13, indem nach und nach ein unterster Falzbogen 14 aus dem Magazin 12 abgezogen wird.

[0016] Die Vereinzelnung des jeweils untersten Falzbogens 14 des Stapels 13 erfolgt in einem ersten Schritt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung, die bei der hier gezeigten Zusammentragmaschine 10 als Kippsauger 15 ausgebildet ist. Vom Kippsauger 15 wird ein Randbereich 16, wobei es sich auch nur um einen Eckbereich handeln kann, des untersten Falzbogens 14 vom Stapel 13 abgekippt (Fig. 2). Zu diesem Zweck weist der hier gezeigte Kippsauger 15 einen einzigen Sauger 17 auf, der mit Unterdruck beaufschlagbar ist und dadurch den zu vereinzeln Falzbogen 14 von der Unterseite des Falzbogens 14 her ansaugen kann. Der Sauger 17 ist an einem Träger 18 des Kippsaugers 15 befestigt. Dieser Träger 18 ist um eine in der Fig. 1 nicht gezeigte horizontale Schwenkachse verschwenkbar, wodurch der Sauger 17 zum Ansaugen des Falzbogens 14 unter seinen Randbereich 16 schwenkbar ist und durch anschließendes Zurückschwenken der vom Sauger 17 angesaugte Randbereich 16 des untersten Falzbogens 14 vom Stapel 13 der darüber liegenden Falzbögen 14 abkippbar ist.

[0017] Im vom Kippsauger 15 abgekippten Randbereich 16 wird der Falzbogen 14 von nicht gezeigten Greifern einer Abzugswalze 19 erfasst und dadurch der vereinzelt Falzbogen 14 vom Stapel 13 abtransportiert zu einer andeutungsweise in der Fig. 1 gezeigten Sammel-

rinne 20.

[0018] Der in der Fig. 2 gezeigte Träger 18 ist an einer - im vorliegenden Ausführungsbeispiel schrägen - Aufnahme­fläche 21 mit einem vorstehenden Haltekopf 22 versehen. Mit dem Haltekopf 22 ist der aus einem elastischen formbaren Material, beispielsweise einem Elastomer, einem Gummi oder dergleichen, gebildete Sauger 17 durch Schrumpfen und/oder Rasten verbunden. Dabei wird eine umlaufende Einschnürung 23 des Haltekopfs 22 umgriffen von einem hinteren Mantelteil 24 des elastischen Saugers 17.

[0019] Im Inneren des Trägers 18 ist ein Versorgungskanal für den Sauger 17 angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Versorgungsbohrung 25 im Träger 18, die mit einem Endbereich 26 im Haltekopf 22 des Trägers 18 mündet, so dass die Versorgungsbohrung 25 an der Stirnseite des Haltekopfs 22 offen ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dem Endbereich 26 der Versorgungsbohrung 25 ein Filter 37 zugeordnet. Der Filter 37 befindet sich in einer Aufweitung 38 im zum Sauger 17 weisenden Ende des Endbereichs 26 der Versorgungsbohrung 25 (Fig. 2). Der Filter 37 füllt den von der Aufweitung 38 gebildeten Raum im Haltekopf 22 größtenteils aus. Gebildet ist der gezeigte Filter 37 aus einem Filtergewebe, das aus gepresstem Stahldraht hergestellt ist. An der Stelle des Filters 37 können auch ein Sieb oder gegebenenfalls mehrere Siebe vorgesehen sein. Der Sauger 17 verfügt über eine mit dem Endbereich 26 der Versorgungsbohrung 25 im Haltekopf 22 korrespondierende Durchgangsbohrung 27, die in eine konkav zum Haltekopf 22 zurückspringende kugelkalottenartige Saugfläche 28 des Saugers 17 mündet. (Fig. 2)

[0020] In erfindungsgemäß besonderer Weise wird Unterdruck für den Sauger 17 aus Druckluft gebildet, indem eine mit Druckluft versorgbare Vakuumpumpe 29 das für den Sauger 17 erforderliche Vakuum bzw. den Unterdruck herstellt. Diese Vakuumpumpe 29 ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung, nämlich im gezeigten Ausführungsbeispiel dem Kippsauger 15, dem Träger 18 zugeordnet.

[0021] Die Vakuumpumpe 29 arbeitet nach dem Prinzip eines Ejektors, der beim axialen Durchströmen von Druckluft, die durch Düsen strömt, einen Sog an den Öffnungen der Düsen erzeugt, wodurch der Strahl der durch die Düsen strömenden Druckluft Luft ansaugt und hierdurch ein Vakuum erzeugt. Es kommt als Vakuumpumpe 29 sowohl ein einstufiger Ejektor als auch ein mehrstufiger Ejektor in Betracht, je nachdem, wie groß der Saugluftbedarf des jeweiligen Kippsaugers 15 ist. Besonders dann, wenn der Kippsauger 15 mehrere Sauger 17 aufweisen sollte, was durchaus denkbar ist, findet bevorzugt eine aus einem Mehrstufenejektor gebildete Vakuumpumpe 29 Verwendung.

[0022] Die hier gezeigte Vakuumpumpe 29 verfügt über eine im Wesentliche zylindrische Gestalt. Die zylindrische Vakuumpumpe 29 ist im Träger 18 des Kippsaugers 15 gelagert und somit in den Kippsauger 15 inte-

griert. Dabei bildet der Träger 18 ein die Vakuumpumpe 29 umgebendes Gehäuse. Infolge der zylindrischen Gestalt der Vakuumpumpe 29 befindet sich diese in einer Bohrung 30 im Träger 18. Die Bohrung 30 ist als eine mehrstufige Durchgangsbohrung ausgebildet. Die Bohrung 30 weist eine von einer Stirnfläche 31 des Trägers 18 ausgehende Gewindebohrung 32 zum Einschrauben eines festen oder lösbaren Anschlusses einer nicht gezeigten Druckluftleitung auf. Von diesem Anschluss in der Gewindebohrung 32 strömt die Druckluft durch einen mittigen Zwischenabschnitt der Bohrung 30 in eine Eingangsseite 33 der Vakuumpumpe 29. Nachdem die Druckluft die Vakuumpumpe 29 in Längsrichtung durchströmt hat, gelangt die Druckluft über das in eine Außenseite des Trägers 18 mündende Ausgangsende 34 der Vakuumpumpe 29 nach außen und vermischt sich dort mit der Umgebungsluft.

[0023] Das von der Vakuumpumpe 29 erzeugte Vakuum gelangt von der Vakuumpumpe 29 in eine querge­richtete Verbindungsbohrung 35 zwischen der Bohrung 30 zur Aufnahme der Vakuumpumpe 29 und der Versorgungsbohrung 25. Das von der Vakuumpumpe 29 erzeugte Vakuum wird über eine entsprechende, nicht gezeigte Öffnung in der Mantelfläche der Vakuumpumpe 29 über die querge­richtete Verbindungsbohrung 35 in die parallel zur Vakuumpumpe 29 verlaufende Versorgungsbohrung 25 und von dort zum Sauger 17 geleitet.

[0024] Der hier gezeigte Kippsauger 15 weist in der Stirnfläche 31 eine zweite Gewindebohrung 36 auf, die sich neben der Gewindebohrung 32 zur Versorgung der Vakuumpumpe 29 mit Druckluft befindet. Auch die Gewindebohrung 36 ist mit einem lösbaren oder festen Anschluss für eine nicht gezeigte Druckluftleitung versehen. In die Gewindebohrung 36 mündet die Versorgungsbohrung 25. Auf diese Weise kann Druckluft über die Versorgungsbohrung 25 direkt zum Sauger 17 gelangen. Diese Druckluft dient dazu, nach Beendigung eines Ver­einzelungsvorgangs den Sauger 17, insbesondere seine Durchgangsbohrung 27, zu reinigen, also - anders ausgedrückt - mit Druckluft auszublasen. Zu diesem Zweck wird kurzfristig über den Druckluftanschluss, der der Gewindebohrung 36 zugeordnet ist, Druckluft der Versorgungsbohrung 25 zugeführt. Nach dem Reinigen wird diese Druckluftzufuhr wieder geschlossen, so dass durch den Anschluss der Gewindebohrung 36 keine Druckluft zur Versorgungsbohrung 25 mehr gelangen kann. Durch ein entsprechendes Ventil ist sichergestellt, dass durch den der Gewindebohrung 36 zugeordneten Druckluftanschluss keine Luft über das zu diesem Anschluss weisende Ende der Versorgungsbohrung 25 in die Druckluftleitung gelangen kann und auch nicht von der Druckluftleitung in die Versorgungsbohrung 25 strömen kann. So kann trotz des zweiten Anschlusses für zum Reinigen des Saugers 17 dienende Druckluft ein Unterdruck in der Versorgungsbohrung 25 und der Verbindungsbohrung 35 aufgebaut werden.

[0025] Die Fig. 2 lässt erkennen, dass die Versorgungsbohrung 25 einer solchen Stelle des Trägers 18

zugeordnet ist, dass sie sich möglichst dicht am Sauger 17 befindet und dadurch die Versorgungsbohrung 25 und auch die Verbindungsbohrung 35 so kurz wie möglich gehalten sind. Demzufolge braucht beim Aufbau des Vakuums am Sauger 17 nur ein verhältnismäßig geringes Volumen abgesaugt zu werden, bis sich in der Versorgungsbohrung 25 ein Unterdruck einstellt und durch die Durchgangsbohrung 27 in der Mitte der Saugfläche 28 des Saugers 18 Luft zum Ansaugen eines Falzbogens 14 oder einer sonstigen Signatur entsteht (Unterdruck).

[0026] Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass in einer Vorrichtung zum Abkippen eines Teils einer zu vereinzeln Signatur, im gezeigten Ausführungsbeispiel dem Kippsauger 15, der für den Sauger 17 erforderliche Unterdruck aus Druckluft erzeugt wird. Die Umwandlung der Druckluft in Unterdruck erfolgt in der unmittelbaren Nähe des Saugers 17 durch mindestens einen Vakuumerzeuger, und zwar eine Vakuumpumpe 29. Die Vakuumpumpe 29 ist dem Kippsauger 15 direkt zugeordnet, befindet sich nämlich im Kippsauger 15. Die Vakuumpumpe 29 wird mit Druckluft versorgt. Beim Hindurchströmen der Druckluft durch die Vakuumpumpe 29 wird von dieser nach dem Ejektorprinzip ein Vakuum erzeugt, das durch das Innere des Trägers 18 zum Sauger 17 geleitet wird. Das erzeugte Vakuum am Sauger 17 kann variiert werden durch Veränderung der Menge der der Vakuumpumpe 29 zugeführten Druckluft und/oder dem Druck derselben.

[0027] Beim durch Verschwenken des Kippsaugers 15 erfolgenden Heranfahren des Saugers 17 an den abzukippenden Randbereich 16 des untersten Falzbogens 14 wird die Druckluftversorgung der Vakuumpumpe 29 gestartet. Wegen der unmittelbaren Nähe der Vakuumpumpe 29 zum Sauger 17 muss nur die verhältnismäßig kurze Versorgungsbohrung 25 (im gezeigten Ausführungsbeispiel auch die Verbindungsbohrung 35) evakuiert werden, bis Unterdruck an der mittigen Durchgangsbohrung 37 der Saugfläche 28 des Saugers 17 ansteht. Dies ist der Fall, sobald die Saugfläche 28 des Saugers 17 unter dem Randbereich 16 des Falzbogens 14 anliegt. Dadurch wird die Unterkante des Randbereichs 16 angesaugt und beim Zurückschwenken des Trägers 18 vom Sauger 17 der Randbereich 16 des untersten Falzbogens 14 gegenüber dem darüber liegenden Stapel 13 abgekippt.

[0028] In zeitlicher Abstimmung mit dem Ergreifen des abgekippten Randbereichs 16 des Falzbogens 14 durch die Abzugswalze 19 wird durch Unterbrechung der Druckluftzufuhr zur Vakuumpumpe 29 die Unterdruckversorgung des Saugers 17 aufgehoben. In der Regel löst sich dadurch der Randbereich 16 des Falzbogens 14 selbsttätig vom Sauger 17, sodass der Falzbogen 14 vor der Abzugswalze 19 weitertransportierbar ist.

[0029] Erfindungsgemäß ist der gezeigte Kippsauger 15 mit einem zweiten Anschluss für Druckluft versehen. Dieser Anschluss ist der Gewindebohrung 36 des Trägers 18 zugeordnet. Durch den zweiten Druckluftanschluss kann der Sauger 17 mit Druckluft gereinigt wer-

den, wobei auch das Ablösen des abgekippten Randbereichs 16 des Falzbogens 14 von der Saugfläche 28 des Saugers 17 unterstützt wird.

[0030] Das zuvor geschilderte Sauberblasen des Saugers 17 durch Druckluft erfolgt, nachdem zuvor mit Unterdruck der Randbereich 16 des Falzbogens 14 vom Sauger 17 angesaugt und abgekippt worden ist. Zum Reinigen des Saugers 17 erfolgt eine Umschaltung der beiden Druckluftversorgungen des Trägers 18. Die zunächst zur Versorgung der Vakuumpumpe 29 erforderliche Druckluft wird dem Träger 18 durch den ersten Druckluftanschluss (der Gewindebohrung 32) zugeführt. Nach dem Abkippen des Randbereichs 16 wird diese erste Druckluftversorgung geschlossen und stattdessen kurzfristig über den zweiten Druckluftanschluss (Gewindebohrung 36) durch den Träger 18 der Sauger 17 mit Druckluft versorgt, wodurch der Sauger 17, insbesondere die Durchgangsbohrung 27 in seiner Saugfläche 28, und der Filter 37 pneumatisch gereinigt werden. Mit anderen Worten erfolgt erfindungsgemäß eine Säuberung des Saugers 17 und insbesondere auch des Filters 37 oder Siebs durch Spülen mit Luft. Vor dem Filter 37 beim Saugvorgang angesammelte Partikel werden so nach außen weggeblasen. Der Filter 37 dient bei der Reinigung mit Druckluft zugleich als Schalldämpfer. Sobald der Reinigungsvorgang des Saugers 17 und des Filters 37 abgeschlossen ist, der nur wenige Sekunden erfordert, wird auch die zweite Druckluftversorgung (Gewindebohrung 36) unterbrochen.

[0031] Sobald der nächste Arbeitstakt beginnt, also vom Kippsauger 15 zum Vereinzeln des nächsten Falzbogens 14 aus dem Stapel 13 ein Randbereich 16 eines als nächsten zu vereinzeln Falzbogens 14 abgekippt werden soll, wird kurz vor dem Ansaugen der Unterseite des Randbereichs 16 die Druckluftversorgung des ersten Druckluftanschlusses (Gewindebohrung 32) wieder geöffnet und dadurch die Vakuumpumpe 29 wieder eine gewisse Zeit lang mit Druckluft versorgt, die von der Vakuumpumpe 29 in Unterdruck zur Versorgung des Saugers 17 umgewandelt wird.

[0032] Die Erfindung eignet sich nicht nur für Zusammentragmaschinen 10, sondern auch für andere Maschinen der Druckweiterverarbeitung. Während der gezeigte Kippsauger 16 einen Sauger 17 und eine Vakuumpumpe 29 aufweist, ist es denkbar, für andere Einsatzfälle, insbesondere für andere Maschinen der Druckweiterverarbeitung, einem Kippsauger mehrere Sauger 17 zuzuordnen. Dann kann der Träger des Kippsaugers auch mehrere Vakuumerzeuger, insbesondere Vakuumpumpen 29, aufweisen. Denkbar ist es auch, mehrere Sauger 17 gleichzeitig von einer Vakuumpumpe mit Vakuum zu versorgen. Zweckmäßigerweise ist die Vakuumpumpe 29 dann als eine Mehrstufenejektorpumpe ausgebildet.

55 Bezugszeichenliste:

[0033]

- 10 Zusammentragmaschine
- 11 Anlegestation
- 12 Magazin
- 13 Stapel
- 14 Falzbogen
- 15 Kippsauger
- 16 Randbereich
- 17 Sauger
- 18 Träger
- 19 Abzugswalze
- 20 Sammelrinne
- 21 Aufnahmefläche
- 22 Haltekopf
- 23 Einschnürung
- 24 Mantelteil
- 25 Versorgungsbohrung
- 26 Endbereich
- 27 Durchgangsbohrung
- 28 Saugfläche
- 29 Vakuumpumpe
- 30 Bohrung
- 31 Stirnfläche
- 32 Gewindebohrung
- 33 Eingangsseite
- 34 Ausgangsseite
- 35 Verbindungsbohrung
- 36 Gewindebohrung
- 37 Filter
- 38 Aufweitung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abkippen eines Teils einer zu vereinzelnden Signatur von einem Stapel (13), wobei von einem an einem Träger (18) angeordneten Sauger (17) ein Teil der zu vereinzelnden Signatur vom Stapel (13) abgekippt und dabei der Sauger (17) mit Unterdruck beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck für den Sauger (17) innerhalb des Trägers (18) für den Sauger (17) von mindestens einer Vakuumpumpe (29) erzeugt wird und der Sauger (17) nach dem Abkippen eines Teils zu vereinzelnden Signatur vom Stapel (13) kurzzeitig mit Druckluft beaufschlagt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck in unmittelbarer Nähe des Saugers (17) erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** periodisch nach jedem Vereinzelungsvorgang eine kurzfristige Druckluftbeaufschlagung des Saugers (17) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Unterdruckbeaufschlagung und zur Druckluftbeaufschlagung des Saugers (17) die gleiche Druckluftversorgung verwendet wird.
5. Vorrichtung zum Abkippen eines Teils einer zu vereinzelnden Signatur von einem Stapel (13), mit mindestens einem an einem Träger (18) angeordneten Sauger (17), der vom Träger (18) zum Abkippen eines Teils der zu vereinzelnden Signatur bewegbar, vorzugsweise verschwenkbar ist, und mit mindestens einem Versorgungskanal im Träger (18) zur Versorgung des jeweiligen Saugers (17) mit Unterdruck, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Träger (18) mindestens ein zur Erzeugung eines Unterdrucks aus Druckluft ausgebildeter Vakuumerzeuger zugeordnet ist zum Bereitstellen des von dem oder jedem Sauger (17) benötigten Unterdrucks, dass der mindestens eine Vakuumerzeuger als eine in einer Aufnahme im Träger (18) angeordnete Vakuumpumpe (29) ausgebildet ist und dass der oder jeder Sauger (18) wahlweise und/oder kurzfristig mit Druckluft beaufschlagbar ist, wozu der Versorgungskanal der oder jedes Saugers (17) kurzfristig mit Druckluft speisbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (29) in der Nähe des Saugers (17) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (29) im Träger (18) in der Nähe und/oder dicht am Sauger (17) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (18) mindestens einen Druckluftanschluss aufweist zur Versorgung der mindestens einen Vakuumpumpe (29) mit Druckluft.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck und/oder die Menge der der mindestens einen Vakuumpumpe zuführbaren Druckluft veränderbar ist bzw. sind, vorzugsweise durch mehrere individuell zu öffnende bzw. zu schließende Ventile und/oder mindestens eine Verstelldrossel.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versorgungskanal des oder jedes Saugers (17) mit von der Vakuumpumpe (29) gebildeten Unterdruck speisbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versorgungskanal für den oder jeden Sauger (17) ein geringstes mögliches Volumen aufweist, insbesondere durch eine möglichst dichte Anordnung der Vakuumpumpe (29) am Sauger (17) über eine kleinstmögliche Länge

verfügt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede Vakuumpumpe (29) nach dem Ejektorprinzip arbeitet, insbesondere als eine nach dem Mehrstufenejektorprinzip arbeitende Vakuumpumpe (29) ausgebildet ist. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (18) einen zweiten Anschluss für Druckluft aufweist, der in den Versorgungskanal mündet und bei Bedarf absperbar ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

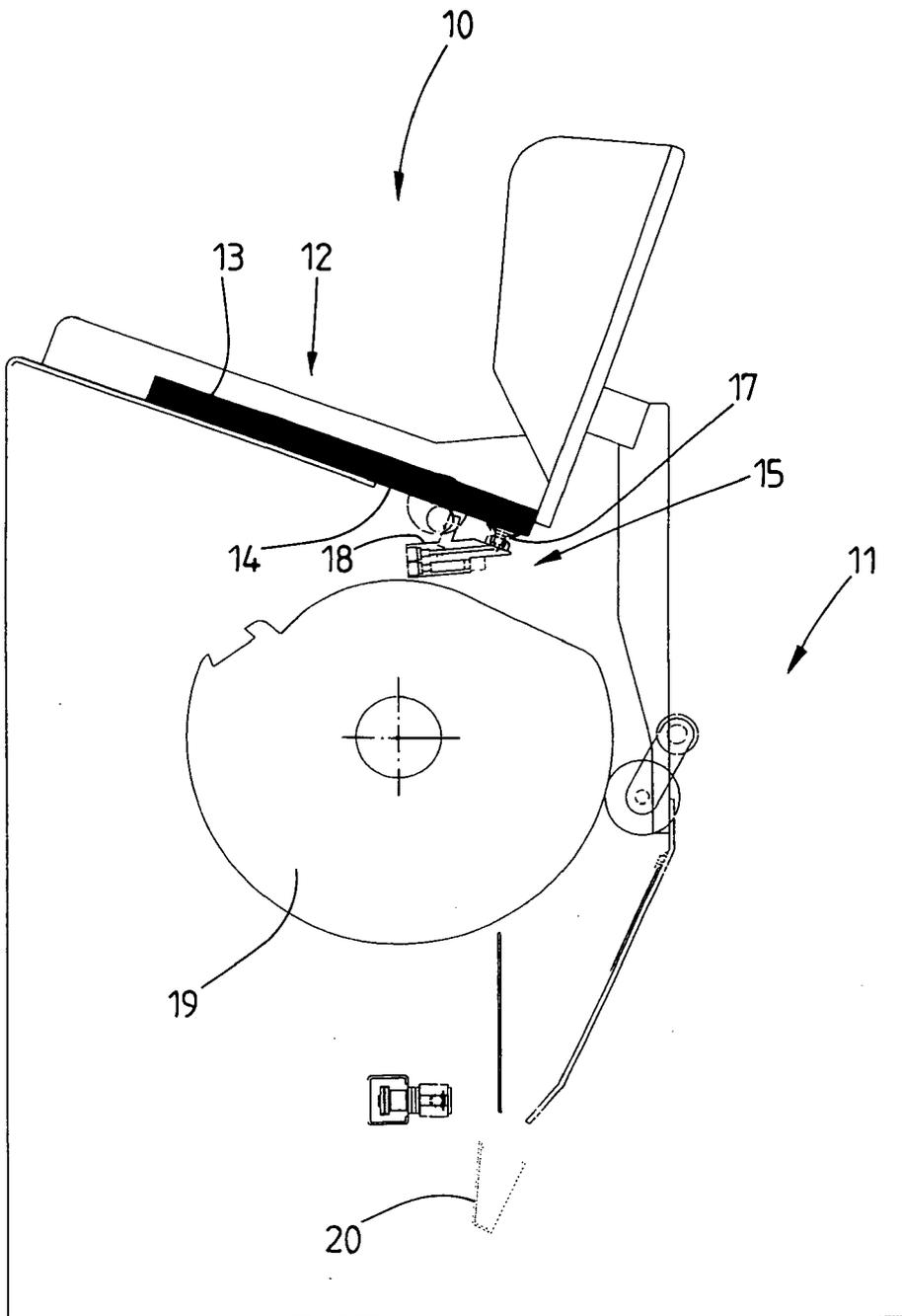


Fig. 1

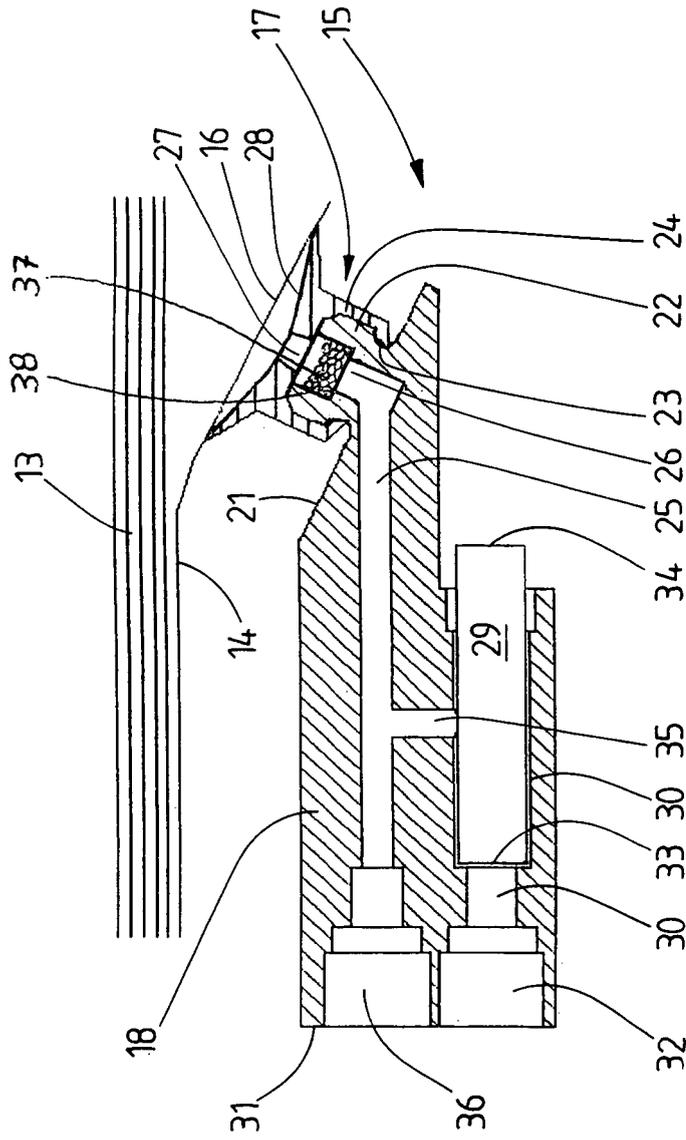


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 071 369 A (ALFRED AMBROGI) 1. Januar 1963 (1963-01-01)	1,3,4	INV. B65H3/08 B65H3/14
Y	* Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 29; Abbildungen 6,8,9 * * Spalte 1, Zeilen 30-35 *	2,5	
Y	WO 93/04824 A (BLATT JOHN A [US]) 18. März 1993 (1993-03-18) * Seite 1, Zeile 9 - Zeile 11 * * Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 7; Abbildungen 1,4 *	2,5	
Y	GB 2 247 450 A (FELIX INTERNATIONAL LIMITED [GB]) 4. März 1992 (1992-03-04) * Seite 1, Zeilen 4,5; Abbildungen 1,4,8-10 * * Seite 8, Zeile 14 - Zeile 20 *	1,5,12	
Y	US 5 683 227 A (NAGAI SHIGEKAZU [JP] ET AL) 4. November 1997 (1997-11-04) * Spalte 7, Zeile 46 - Zeile 57; Abbildung 6 *	1,5,12	
A	DE 198 12 275 A1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 30. September 1999 (1999-09-30) * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 46; Abbildungen *		
Y	EP 0 872 437 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 56; Abbildungen * * Spalte 7, Zeile 56 *	1,5-13	
Y	US 4 950 016 A (KUMAR VIRARAGHAVAN S [US]) 21. August 1990 (1990-08-21) * Spalte 9, Zeile 17 - Zeile 31; Abbildung 3 *	1,5-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 4. April 2007	Prüfer Uhlig, Robert
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 Patentdokument, 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	

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

EP 07 00 0427

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.

04-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3071369	A	01-01-1963	KEINE	

WO 9304824	A	18-03-1993	AT 149406 T	15-03-1997
			CA 2116765 A1	18-03-1993
			DE 69217987 D1	10-04-1997
			DE 69217987 T2	12-06-1997
			EP 0617653 A1	05-10-1994
			ES 2101871 T3	16-07-1997

GB 2247450	A	04-03-1992	KEINE	

US 5683227	A	04-11-1997	DE 4491977 C1	05-06-1997
			GB 2285661 A	19-07-1995
			WO 9423212 A1	13-10-1994

DE 19812275	A1	30-09-1999	SE 521828 C2	09-12-2003
			SE 9900981 A	21-09-1999
			US 6155795 A	05-12-2000

EP 0872437	A	21-10-1998	CN 1196326 A	21-10-1998
			CZ 9800995 A3	11-11-1998
			DE 19812596 A1	05-11-1998
			JP 10291664 A	04-11-1998
			US 5979889 A	09-11-1999

US 4950016	A	21-08-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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