

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 098 A1 2005-10-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 2099/2003

(51) Int. Cl.⁷: B41J 2/165

(22) Anmeldetag:

30.12.2003

(43) Veröffentlicht am:

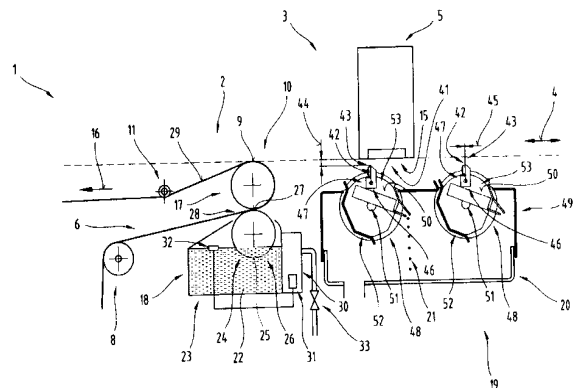
15.10.2005

(73) Patentanmelder:

DURST PHOTOTECHNIK DIGITAL
TECHNOLOGY GMBH
A-9900 LIENZ (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM REINIGEN EINES DRUCKKOPFES

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung (1) zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahl Druckers mit einer Abwischeinrichtung (2). Die Abwischeinrichtung (2) ist mit einem Band (6) zum Aufbringen eines Behandlungsfluids (22) auf den Druckkopf (5), mit einer Benetzungseinrichtung (18) zur Benetzung des Bands (6) mit dem Behandlungsfluid (22) und mit einer Anpresseinrichtung (10) für das Band (6) an den Druckkopf (5) ausgebildet, wobei die Anpresseinrichtung (10) durch eine Anpresswalze (17) gebildet ist.



AT 500 098 A1 2005-10-15

Z u s a m m e n f a s s u n g

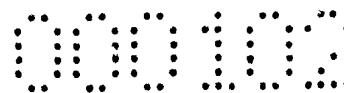
Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung (1) zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahldruckers mit einer Abwischeinrichtung (2). Die Abwischeinrichtung (2) ist mit einem Band (6) zum Aufbringen eines Behandlungsfluids (22) auf den Druckkopf (5), mit einer Benetzungseinrichtung (18) zur Benetzung des Bands (6) mit dem Behandlungsfluid (22) und mit einer Anpresseinrichtung (10) für das Band (6) an den Druckkopf (5) ausgebildet, wobei die Anpresseinrichtung (10) durch eine Anpresswalze (17) gebildet ist.

Für die Zusammenfassung Fig. 2 verwenden.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers entsprechend den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 32.

Düsen bzw. Düsenplatten von Druckköpfen von Tintenstrahldruckvorrichtungen neigen dazu, durch Ansammeln von Tintenresten bzw. deren Aushärtungen im Bereich der Düsenöffnungen allmählich zu verschmutzen. Dies erfolgt vor allem durch das Verdunsten der in den Tinten enthaltenen Lösungsmittel, wodurch schließlich getrocknete Tintenreste an den Düsenplatten zurückbleiben. Im Fall der Verwendung von Tinte, die mittels UV-Licht aushärtbar ist, kann es zu einem Aushärten der Tintenreste infolge von Lichteinfall kommen. Diese Verunreinigungen können zu Beeinträchtigungen der Funktionsweise der Druckköpfe bzw. einer Beeinträchtigung der Druckqualität führen.

Aus dem Dokument US 5,905,514 A ist bereits eine Reinigungsvorrichtung für Druckköpfe eines Tintenstrahldruckers mit einem Stoffband zum Aufbringen eines Behandlungsfluids auf die Düsenplatte eines Druckkopfs bekannt. Diese Reinigungseinrichtung weist eine Endlosschleife aus einem Stoffband auf, das über mehrere Umlenkwalzen an der Düsenplatte eines Druckkopfs vorbeigeführt wird. Im Bereich der Düsenplatte wird dabei das Stoffband durch eine gepolsterte Druckplatte an den Druckkopf bzw. die Düsenplatte angedrückt. Das Aufbringen des Behandlungsfluids auf das Stoffband erfolgt durch eine Übertragungswalze, die sich in einem Bad aus einem Behandlungsfluid bzw. Reinigungsmittel befindet. Über den oberen Zylindermantelbereich der waagrecht ausgerichteten Übertragungswalze ist das Stoffband gespannt und wird durch die Drehbewegung der Übertragungswalze angetrieben. Das mit dem Behandlungsfluid getränkte Stoffband wird gleichzeitig an die Düsenplatte gedrückt und über dessen Oberfläche gezogen, wodurch eine Reinigung der Düsenplatte bzw. des Druckkopfs erfolgt.



Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers anzugeben, mit dem eine verbesserte Reinigungswirkung mit gleichzeitig vermindertem Verbrauch von Betriebsmitteln erreicht werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers eine Abwischeinrichtung umfasst, wobei eine Anpresswalze als Anpresseinrichtung für ein Band zum Aufbringen eines Behandlungsfluids vorgesehen ist. Von Vorteil ist dabei, dass durch die Verwendung einer Anpresswalze bei gleicher Kraft ein örtlich höherer Anpressdruck und somit eine verbesserte Reinigungswirkung erzielt werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Benetzungseinrichtung für das Band mit dem Behandlungsfluid und die Anpresswalze zueinander unmittelbar benachbart angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, dass das mit dem Behandlungsfluid benetzte Band nur einen sehr kurzen Weg zwischen der Benetzungseinrichtung und der zur reinigenden Düsenplatte des Druckkopfs zurücklegen muss, wodurch die Verdunstung des Behandlungsfluids sehr gering gehalten werden kann.

Weiter ist vorgesehen, dass die Abwischeinrichtung eine Abwickelrolle für das Band bzw. eine Aufwickelrolle für das verschmutzte bzw. Behandlungsfluid und Verunreinigungen tragende Band ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, dass damit stets frisches bzw. unverbrauchtes Bandmaterial zum Abwischen bzw. Reinigen des Druckkopfs zur Verfügung steht.

Gemäß einer alternativen Ausführungsvariante wird das Band durch ein Endlosband gebildet und umfasst die Abwischeinrichtung weiters einen Schmutzabscheider zum entfernen von Verunreinigungen von diesem Endlosband. Dies hat den Vorteil einer einfacheren Wartung der Reinigungsvorrichtung, da ein Wechsel des Bandes weniger oft erforderlich ist.

In dem weiters vorgesehen ist, dass das Band, die Anpresswalze und die Benetzungseinrichtung relativ zueinander so angeordnet sind, dass eine der Anpresswalze abgewandte

erste Bandseite des Bands der Benetzungseinrichtung zugewandt ist, wird der Vorteil erzielt, dass dabei das Band nicht von dem Behandlungsfluid durchdrungen werden muss, damit es auf der Düsenplatte des Druckkopfs aufgetragen werden kann. Da das Band somit nicht zur Gänze von dem Behandlungsfluid getränkt werden muss, ist damit eine entsprechende Verringerung des Verbrauchs des Behandlungsfluids möglich.

Es ist weiters vorgesehen, dass die Anpresswalze zumindest in einer vertikalen Richtung verstellbar ausgebildet ist. Dies erlaubt in vorteilhafter Weise ein komplikationsfreies Heranführen der Druckköpfe an die Anpresswalze der Abwischeinrichtung, indem der Druckkopf zunächst über der Anpresswalze positioniert wird und diese sodann durch eine nach oben in vertikaler Richtung erfolgende Bewegung gegen die Düsenplatte gedrückt wird.

Die Benetzungseinrichtung wird Vorteilhafterweise durch eine Wanne und eine in dieser Wanne angeordnete Übertragungswalze gebildet. Weiters ist vorgesehen, dass ein einem unteren Scheitel der Übertragungswalze benachbarter erster Bereich der Übertragungswalze mit dem Behandlungsfluid und ein einen oberen Scheitel der Übertragungswalze benachbarter zweiter Bereich der Übertragungswalze mit dem Band in Kontakt steht. Das Band wird somit nicht durch die Wanne mit dem Behandlungsfluid hindurchgeführt und somit auch nicht zur Gänze von dem Behandlungsfluid durchdrungen, wodurch eine entsprechend genauere Dosierung bei der Aufbringung des Behandlungsfluids auf das Band möglich ist.

Vorteilhaft ist auch, dass die Benetzungseinrichtung mit einer Niveauregelung für das Behandlungsfluid ausgebildet ist. Dies erlaubt eine Einstellung bzw. Regelung des Niveaus des Behandlungsfluids in der Wanne der Benetzungseinrichtung, sodass stets eine gleichmäßige Benetzung des Bandes gewährleistet ist.

Weitere Ausführungsvarianten der Abwischeinrichtung sehen vor, dass die Niveauregelung einen Sensor zur Messung des Niveaus des Behandlungsfluids in der Wanne und ein Ventil zur Steuerung einer Zuführmenge des Behandlungsfluids in diese Wanne umfasst bzw. dass der Sensor mit einem Schwimmer zur Erfassung des Behandlungsfluidniveaus verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass damit ein automatisierter Betrieb der Abwischeinrichtung möglich ist.

In dem gemäß einer alternativen Ausführungsvariante die Anpresswalze durch die Übertragungswalze gebildet ist wird der Vorteil eines einfacheren Aufbaus der Abwischeinrichtung erzielt und gleichzeitig erreicht, dass das mit dem Behandlungsfluid benetzte Band zwischen dem Ort seiner Benetzung und der Düsenplatte einen entsprechenden kürzeren Weg zurückzulegen hat. Unerwünschte Verluste von Behandlungsfluid können somit verringert werden.

Eine weitere alternative Ausführungsform der Reinigungsvorrichtung bzw. der Abwischvorrichtung besteht darin, dass die Benetzungseinrichtung durch einen Sprühbalken mit einer Sprühpumpe gebildet ist, wobei der Sprühbalken bezüglich der Anpresswalze parallel ausgerichtet ist. Durch das Aufbringen des Behandlungsfluids mit Hilfe einer Sprühpumpe ist eine sehr genaue Dosierung der auf das Band aufzubringenden Menge des Behandlungsfluids möglich.

Gemäß einer Weiterbildung der Abwischeinrichtung ist vorgesehen, dass der Sprühbalken einem mit dem Band in Berührung stehenden Teil der Anpresswalze unmittelbar gegenüberliegend angeordnet ist. Weiters ist vorgesehen, dass der Sprühbalken bezüglich der Bewegungsrichtung des Bandes unmittelbar vor einem oberen Scheitel der Anpresswalze angeordnet ist. Der Weg des mit dem Behandlungsfluid benetzten Bandes zwischen dem Ort seiner Benetzung und der Düsenplatte ist somit besonders kurz und sind somit Verluste durch Verdunstung von Behandlungsfluid besonders gering.

Die Abwischeinrichtung der Reinigungseinrichtung ist weiters mit einem Antrieb, der zumindest an der Aufwickelrolle oder an einer vor der Aufwickelrolle angeordneten Umlenkwalze angreift, versehen, wobei eine Bandvorschubgeschwindigkeit mit einem Wert aus einem Bereich zwischen 0,5 cm/sec bis 5 cm/sec vorgesehen ist. Die Bandvorschubgeschwindigkeit wird bevorzugt mit einem Wert von 1,5 cm/sec gewählt. Dies hat den Vorteil, dass damit für das Behandlungsfluid eine ausreichend lange Einwirkzeit auf der Düsenplatte bei einem trotzdem raschen Abwischvorgang möglich ist.

Als Werkstoff für das Band ist vorgesehen, dass dieser aus Naturfasern oder Kunststofffasern besteht. Dies hat den Vorteil, dass eine ausreichend gute Aufnahme bzw. Tragfähigkeit für das Behandlungsfluid mit derartigen Bändern möglich ist, wobei gleichzeitig zwi-

schen den Fasern Zwischenräume zur Aufnahme von Schmutzpartikeln zur Verfügung stehen und somit eine gute Abwischwirkung erreicht werden kann.

Das Band der Abwischeinrichtung weist eine Breite auf, deren Wert zumindest gleich groß ist der Breite der Druckkopfanordnung aus zumindest zwei oder mehreren Druckköpfen. Dies hat den Vorteil, dass damit ein Abwischen für alle Druckköpfe einer Druckkopfanordnung gleichzeitig erfolgen kann und somit der Reinigungsvorgang entsprechend rasch durchgeführt werden kann.

Die Anpresswalze und/oder die Übertragungswalze der Abwischeinrichtung besteht vorzugsweise aus einem mit einem weicheren Material beschichteten Stahlkern. Für die Ausbildung des Werkstoffs im Bereich der Zylindermantelfläche sind Werkstoffe, wie z.B. Gummi, Kautschuk und EPDM-Synthesekautschuk vorgesehen. Der Wert der Shore-Härte des Werkstoffs im Bereich der Zylindermantelfläche liegt dabei in einem Bereich zwischen 10 und 20. Bevorzugt wird ein Wert der Shore-Härte von 15. Von Vorteil ist dabei, dass mit diesen weichen Beschichtungen zumindest geringfügige Unebenheiten an den Druckplatten ausgeglichen werden können und somit eine gleichmäßigere Verteilung des Anpressdrucks gegen die Düsenplatte erreicht werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung zur Reinigung des Druckkopfs umfasst diese neben der Abwischeinrichtung auch eine Düsenpülstation mit einer Auffangwanne. Diese ist dazu vorgesehen, dass durch Ausdrücken von Tinten durch die Düsen der Düsenplatte eingetrocknete Tintenreste ausgedrückt und die Düsen somit gespült bzw. wieder freigelegt werden können. Von Vorteil ist dabei, dass damit auch Verschmutzungen bzw. eingetrocknete Tintenreste entfernt werden können, die durch die Abwischvorrichtung alleine nicht erreichbar sind bzw. nicht entfernt werden können.

Gemäß einer Weiterbildung der Düsenpülstation ist diese mit einem Tropfband ausgebildet, wobei eine obere Tropfbandkante bzw. die Längserstreckung des Tropfbands bezüglich der Anpresswalze parallel ausgerichtet ist. Dies hat den Vorteil, dass damit sich beim Ausdrücken von Tinte aus den Düsen an der Unterseite des Druckkopfs bzw. der Düsenplatte bildende Tropfen von Tinte über das Tropfband abgeleitet werden können.

Weiters ist vorgesehen, dass die obere Tropfbandkante zumindest bezüglich einer vertikalen Richtung verstellbar ist. Dies hat den Vorteil, dass damit das Tropfband bzw. dessen obere Tropfbandkante sehr nahe an die Düsenöffnungen positioniert werden kann und somit eine optimale Ableitung von flüssigen Tintenresten von der Düsenplatte möglich ist.

Das Tropfband kann aus Werkstoffen, wie z.B. Metall, Kunststoff oder Glas, hergestellt werden. Als Dicke des Tropfbands wird ein Wert aus einem Bereich zwischen 0,005 mm bis 0,5 mm, bevorzugt 0,1 mm, gewählt. Vorteilhaft ist dabei, dass mit derartigen Tropfbändern praktisch keine Tintenreste an der oberen Tropfbandkante haften bleiben und somit deren einwandfreie Funktionsweise über sehr lange Zeit gewährleistet bleibt.

Das Tropfband ist zwischen zwei Tropfbandhaltern eingespannt, die an jeweils einander bezüglich der Längserstreckung des Tropfbandes gegenüberliegenden Endbereichen der Düsenspülstation angeordnet sind. Damit kann auf einfache Weise die obere Tropfbandkante in die Form einer nahezu exakten Geraden gebracht werden.

Die beiden Tropfbandhalter sind mit dem Tropfband mit einer Stelleinrichtung verbunden, wobei das Tropfband durch die Stelleinrichtung zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhstellung hin und her bewegt werden kann. In seiner Arbeitsstellung befindet sich das Tropfband in einer über den oberen Rand des Spülstationsgehäuses überstehenden Position, während das Tropfband in seiner Ruhstellung in dem Spülstationsgehäuse versenkt ist. Damit wird in vorteilhafter Weise die Gefahr einer Beschädigung des Tropfbandes weitestgehend vermieden.

Es ist weiters vorgesehen, dass das Tropfband durch die Stelleinrichtung stets in einer zumindest annähernd vertikal ausgerichteten Stellung geführt wird. D.h. das Tropfband befindet sich in der Arbeitsstellung, in der Ruhstellung, als auch während des Wechsels zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhstellung stets in einer vertikal ausgerichteten Stellung. Dies hat den Vorteil, dass damit vermieden wird, dass Tintenreste sich an der oben Tropfbandkante ansammeln und diese allmählich verschmutzen.

Gemäß einer Weiterbildung der Reinigungsvorrichtung ist vorgesehen, dass die Tropfbandhalter mit einer Justiereinrichtung ausgebildet sind, sodass die Arbeitsstellung des Tropfbands bzw. die Position der oberen Tropfbandkante bezüglich der vertikalen Rich-

tung einstellbar bzw. justierbar ist. Von Vorteil ist dabei, dass das Tropfband bzw. dessen oberen Tropfbandkante sehr nahe an die Düsen angestellt werden können und somit eine optimale Ableitung von Tintenresten gewährleistet ist.

Mit der Stelleinrichtung für das Tropfband ist weiters eine Abdeckung verbunden, wobei in der Ruhestellung des Tropfbands die Öffnung für das Tropfband in dem Spülstationsgehäuse durch diese Abdeckung lichtdicht verschlossen wird. Dies hat den Vorteil einer einfachen Mechanik für die gleichzeitige Bewegung des Tropfbandes und der Abdeckung, mit der durch eine einfache Drehbewegung der Stelleinrichtung sowohl das Versenken des Tropfbands in dem Spülstationsgehäuse als auch das Verschließen der entsprechenden Öffnung für das Tropfband in dem Spülstationsgehäuse erreicht werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung wird eigenständig auch durch das Verfahren entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 32 gelöst. Von Vorteil ist dabei, durch die Verwendung einer Anpresswalze bei gleichem Kraftaufwand ein örtlich höherer Anpressdruck des für die Reinigung verwendeten Bandes erreichbar ist, als es bei der Verwendung einer ^eEbenen Anpressplatte möglich wäre.

Als eine weitere vorteilhafte Maßnahme des Verfahrens ist vorgesehen, dass vor dem Andrücken des Bandes an die Düsenplatte die Düsen durch Ausdrücken von Tinte gespült werden. Damit wird erreicht, dass auch Verunreinigungen bzw. eingetrocknete Tintenreste, die sich in den Düsenöffnungen befinden und durch Abwischen nicht erreichbar sind, entfernt werden können.

Von Vorteil ist weiters, dass zum Spülen der Düsen diese über der oberen Tropfbandkante des zumindest annähernd vertikal ausgerichteten Tropfbands positioniert werden, wobei der Abstand zwischen den Düsen und der oberen Tropfbandkante mit einem Wert zwischen 0,005 mm bis 1 mm, bevorzugt mit einem Wert von 0,5 mm gewählt wird. Dadurch wird erreicht, dass auf der Düsenplatte praktisch keine Tropfen von flüssiger Tinte bzw. nur Tropfen sehr geringer Größe haften bleiben. Es wird somit vermieden, dass beim nachfolgenden Reinigen mit der Abwischeinrichtung durch die flüssigen Tintenreste das Behandlungsfluid unnötigerweise verdünnt und dessen Wirkung gemindert wird.

Es ist weiters vorgesehen, dass eine der Anpresswalze abgewandte erste Bandseite des Bandes durch die Benetzungseinrichtung mit dem Behandlungsfluid benetzt wird. Vorteilhaft ist dabei, dass damit ein geringerer Verbrauch von Behandlungsfluid erreicht werden kann, da das zu benetzende Band nicht über seine gesamte Dicke mit dem Behandlungsfluid getränkt bzw. durchtränkt werden muss.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen in schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 eine Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers, bestehend aus einer Abwischeinrichtung, perspektivisch dargestellt;
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines Details der Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers gemäß Fig. 1 mit einer Düsenpülstation;
- Fig. 3 ein Detail der Düsenpülstation, gemäß Fig. 2. in geschlossenem Zustand;
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Abwischeinrichtung einer Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers;
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel einer Abwischeinrichtung einer Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers mit einem durch ein Endlosband gebildeten Band;
- Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel der Abwischeinrichtung der Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers mit einer durch einen Sprühbalken gebildeten Benetzungseinrichtung;
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abwischeinrichtung mit einer durch ein Benetzungsrohr gebildeten Benetzungseinrichtung.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß

auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers, bestehend aus einer Abwischeinrichtung 2.

Die Vorrichtung 1 ist seitlich an einem Drucktisch eines Tintenstrahldruckers (nicht dargestellt) angeordnet und befindet sich knapp unterhalb des Bewegungsbereichs einer Druckkopfanordnung 3, die von einem Druckkopfschlitten (nicht dargestellt) entsprechend der Schlittenbewegungsrichtung 4 über den Drucktisch als auch die Vorrichtung 1 bewegt werden kann. Dabei ist vorgesehen, dass die Druckkopfanordnung 3 mehrere Druckköpfe 5 umfasst. Die Abwischeinrichtung 2 weist ein Band 6 auf, das von einer Abwickelrolle 7 über mehrere Umlenkwalzen 8 bis zu einem oberen Scheitel 9 einer Anpresseeinrichtung 10 geführt wird. Von dem Scheitel 9 bzw. der Anpresseeinrichtung 10 gelangt das Band 8 schließlich über weitere Umlenkwalzen 11 zu einer Aufwickelrolle 12. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist das Band 6 in der Fig. 1 nur durch einen schmalen Streifen dargestellt. Das Band 6 hat eine Breite 13, deren Wert zumindest gleich groß bzw. geringfügig größer ist, als der Wert einer Breite 14 der Druckkopfanordnung 3.

Soll nun eine Reinigung der Druckköpfe 5 erfolgen, so wird die Druckkopfanordnung 3 in Richtung der Schlittenbewegungsrichtung 4 in Richtung auf den seitlichen Rand des Drucktisches hin bzw. über diesen seitlichen Rand hinaus bewegt, sodass die Druckköpfe 5 über der Vorrichtung 1 bzw. der Abwischeinrichtung 2 zu stehen kommen. Ohne Einschränkung der Allgemeinheit wird dabei angenommen, dass der Drucktisch waagrecht ausgerichtet ist, sodass Düsenplatten 15 der Druckköpfe 5 senkrecht nach unten weisen. Durch die Anpresseeinrichtung 10 wird das Band 6 von unten her gegen die Düsenplatten 15 gedrückt, wobei das Band 6 gleichzeitig über die Oberfläche der Düsenplatten 15 gleitet. Dies wird einerseits dadurch erreicht, dass das Band in einer Bewegungsrichtung 16 entsprechend einer Bewegung von der Abwickelrolle 7 hin zu der Aufwickelrolle 12 gezo-

gen wird und andererseits die Druckkopfanordnung 3 in einer der Bewegungsrichtung 16 des Bandes 6 entgegengesetzten Richtung relativ zu der Anpresseeinrichtung 10 bzw. der Vorrichtung 1 bewegt wird.

Um ein möglichst exaktes und komplikationsfreies Heranführen des Scheitels 9 der Anpresseeinrichtung 10 an die Düsenplatten 15 der Druckköpfe 5 zu erreichen, ist zusätzlich vorgesehen, dass die Anpresseeinrichtung 10 in vertikaler Richtung verstellbar ist. Die Anpresseeinrichtung 10 ist durch eine Anpresswalze 17 über die das Band 6 abrollt gebildet. Der Anpresswalze 17 ist eine Benetzungseinrichtung 18 bezüglich der Bewegungsrichtung 16 des Bandes 6 vorgeordnet, wobei die Benetzungseinrichtung 18 und die Anpresswalze 17 zueinander unmittelbar benachbart sind.

Die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Details der Vorrichtung 1 zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers gemäß Fig. 1.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Vorrichtung 1 neben der Abwischeinrichtung 2 noch eine Düsenpülstation 19 mit einer Auffangwanne 20. Die Düsenpülstation 19 erlaubt das Auffangen und Ableiten von aus Düsen der Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 ausgestoßenen Tinte 21 bzw. von mit der Tinte 21 ausgespülten Verunreinigungen.

Die Reinigung der Düsenplatte 15 des Druckkopfes 5, durch die Abwischeinrichtung 2 erfolgt mit Hilfe eines durch das Band 6 aufgetragenen Behandlungsfluids 22 das durch die Benetzungseinrichtung 18 auf das Band 6 aufgebracht wird. Die Benetzungseinrichtung 18 ist dabei zu der Anpresswalze 17 bzw. der Anpresseeinrichtung 10 unmittelbar benachbart angeordnet. Dadurch wird die Entfernung zu dem Scheitel der Anpresseeinrichtung 10 möglichst kurz gehalten, wodurch eine übermäßige Verdunstung bzw. ein übermäßiger Verbrauch des Behandlungsfluids 22 möglichst gering gehalten werden kann.

Die Benetzungseinrichtung 18 wird durch eine Wanne 23 und eine in dieser Wanne 23 angeordnete Übertragungswalze 24 gebildet. Die Wanne 23 ist mit dem Behandlungsfluid 22 soweit gefüllt, dass ein unterer Scheitel 25 der Übertragungswalze 24 benachbarter erster Bereich 26 mit dem Behandlungsfluid 22 in Kontakt steht. Andererseits steht ein oberer Scheitel 27 benachbarter Bereich 28 in der Übertragungswalze 24 mit dem Band 6 in Kontakt. Durch die Bewegung des Bandes 6, entsprechend der Bewegungs-

richtung 16, wird die Übertragungswalze 24 in Drehung versetzt und nimmt so Behandlungsfluid 22 aus der Wanne 23 auf und überträgt dieses auf das Band 6. Mit dem Band 6 wird das Behandlungsfluid 22 schließlich auf die Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 übertragen. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, ist eine der Anpresswalze 17 abgewandte, erste Bandseite 29 des Bands 6 der Benetzungseinrichtung 18 bzw. der Übertragungswalze 24 zugewandt. Da diese erste Bandseite 29 gleichzeitig jene Seite des Bandes 6 ist, die schließlich an die Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 gedrückt wird, ist dadurch die erforderliche Benetzung des Bandes 6 mit dem Behandlungsfluid 22 zusätzlich reduziert. Das Band 6 braucht nämlich nicht zur Gänze mit dem Behandlungsfluid 22 getränkt zu werden, bzw. von dem Behandlungsfluid durchdrungen zu werden, da es zum Benetzen der Düsenplatte 15 auf der ersten Bandseite 29 des Bandes 6 verbleiben kann.

Nachtrag zu erste Bandseite 29 Aufgrund dessen, dass das Band 6 nicht von dem Behandlungsfluid 22 durchdrungen werden muss, damit es auf der Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 aufgetragen werden kann, ist es auch möglich, das Band 6 aus einem flüssigkeitsdichten Werkstoff herzustellen. Als Band 6 könnte beispielsweise eine Folie, die einseitig mit einem Gewebe oder einem Filz beschichtet ist, verwendet werden. Von Vorteil ist dabei, dass damit Verluste von Behandlungsfluid 22 durch dessen unerwünschte Verdunstung weiter reduziert werden können. Als Werkstoff für das Band 6 können sowohl Naturfasern als auch Kunststofffasern verwendet werden. Von Vorteil erweisen sich insbesondere Gewebe, wie z.B. Polyestertücher.

Die Benetzungseinrichtung 18 verfügt weiters über eine Niveauregelung 30 zur Regelung des Befüllungsgrades der Wanne 23 mit dem Behandlungsfluid 22. Die Niveauregelung ist dazu mit einem Sensor 31, der mit einem Schwimmer 32 zur Erfassung eines Behandlungsfluidniveaus verbunden ist, ausgestattet. Durch Ansteuerung eines Ventils 33 ist es möglich, durch die Niveauregelung 30 eine Zufuhrmenge des Behandlungsfluids in die Wanne 23 zu steuern. Durch die Regelung des Behandlungsfluidniveaus kann die Größe des ersten Bereichs 26 der Übertragungswalze der mit dem Behandlungsfluid 22 in Kontakt steht, verändert werden, wodurch in der Folge die Menge des von der Übertragungswalze 24 auf das Band 6 aufgebrachten Behandlungsfluids verändert wird.

Bei der Anpresswalze 17 ist vorgesehen, dass diese aus einem mit einem weichen Material überzogenen Stahlkern hergestellt ist. Die Anpresswalze 17 ist dazu im Bereich ihrer Zy-

lindermantelfläche aus einem Werkstoff, wie z.B. Gummi oder Kautschuk, beschichtet. Bevorzugt wird dazu eine Beschichtung aus EPDM-Synthesekautschuk verwendet. Die Shore-Härte des Werkstoffs im Bereich der Zylindermantelfläche soll dabei einen Wert aus einem Bereich von 10 bis 20 haben. Bevorzugt wird ein Wert der Shore-Härte von 15. Indem die Anpresswalze 17 in ihrem Bereich ihrer Zylindermantelfläche mit einem vergleichsweise weichen Werkstoff beschichtet ist, wird vorteilhafter Weise erreicht, dass auch bei eventuell vorhandenen Unebenheiten infolge von Verschmutzungen an der Düsenplatte 15 ein möglichst gleichmäßig verteilter Anpressdruck des Bandes 6 gegen die Düsenplatte 15 erreicht werden kann.

Zum Vorschub des Bandes 6 entsprechend der Bewegungsrichtung 16, ist an der vor der Aufwickelrolle 12 angeordneten Umlenkwalze 11 ein Antrieb (nicht dargestellt) vorgesehen, mit dem eine Bandvorschubgeschwindigkeit mit einem Wert aus einem Bereich von 0,5 cm/sec. bis 5 cm/sec. eingestellt werden kann. Als bevorzugter Wert für die Bandvorschubgeschwindigkeit werden 1,5 cm/sec. gewählt. Die Druckköpfe 5 werden währenddessen durch den Druckkopfschlitten mit einer Schlittengeschwindigkeit von ca. 1 cm/sec. in der Bewegungsrichtung 16 des Bandes 6 entgegengesetzter Richtung bewegt.

Wie bereits ausgeführt worden ist, umfasst die Vorrichtung 1 neben der Abwischeinrichtung 2 auch die Düsenpülstation 19. Diese ist dazu vorgesehen, Verunreinigungen bzw. eingetrocknete Tintenreste, durch die eine Düse 41 der Düsenplatte 15 verstopft ist, durch Anlegen eines Überdrucks aus der Düse 41 zu entfernen. Die Düsenpülstation 19 ist dazu derart ausgebildet, dass die ausgestoßenen Verunreinigungen bzw. die überschüssigen Tintenreste mit der Tinte 21 von der Düsenplatte 15 abgeleitet bzw. entfernt werden können. Die Düsenkopfspülstation 19 ist dazu mit einem Tropfband 42 ausgebildet. Gemäß der Darstellung in Fig. 2 ist die Düsenpülstation 19 mit zwei nebeneinander liegenden Tropfbändern 42 ausgebildet. Damit können in vorteilhafter Weise gleichzeitig zwei Reihen nebeneinander liegender Druckköpfe 5 über entsprechenden Tropfbändern 42 gespült werden. Ebenso wie die Anpresswalze 17 bzw. deren Scheitel 9, ist das Tropfband 42 waagrecht ausgerichtet. Eine obere Tropfbahnkante 43 bzw. eine Längserstreckung des Tropfbands 42 ist parallel bezüglich der Anpresswalze 17 ausgerichtet. Das Tropfband 42 befindet sich außerdem in einer zumindest annähernd vertikalen Lage. Indem die obere Tropfbandkante 43 möglichst nahe an die Düse 41 herangeführt wird, wird erreicht, dass

sich an der Düsenplatte 15 bildende Tropfen von Tinte 21, sobald diese mit der oberen Tropfbandkante 43 in Berührung kommen, über das Tropfband 42 abgeleitet werden und sodann in der Auffangwanne 20 angesammelt bzw. abgeleitet werden können. Dieses Ableiten der sich an der Unterseite der Düsenplatten 15 bildenden Tropfen von Tinte 21 erweist sich auch deshalb als günstig, da dadurch vermieden wird, dass Schmutzpartikel mit einem Teil der Tinte wieder in die Düse 41 zurückgesogen werden können. Dazu ist außerhalb vorgesehen, dass die obere Tropfbandkante 43 zumindest bezüglich einer vertikalen Richtung verstellbar ist.

Zum Spülen der Düsen 41 werden die Druckköpfe 5 der Druckkopfanordnung 3 über der Düsenspülstation positioniert, wobei die Druckkopfanordnung 3 in Schlittenbewegungsrichtung 4 soweit bewegt wird, dass die Düsen 41 möglichst genau über der oberen Tropfbandkante 43 zu stehen kommen. Die Positionierung des Tropfbands 42 ist dabei so vorgesehen, dass ein Abstand 44 zwischen den Düsen 41 und der oberen Tropfbandkante 43 einen Wert zwischen 0,005 mm bis 1 mm hat. Vorzugsweise wird ein Wert des Abstands 44 von 0,5 mm gewählt. Beim Spülen der Düse 41 durch Auspressen von Tinte 21 bildet sich an der Düsenplatte im Bereich der Düse 41 ein allmählich anwachsender Tropfen von Tinte 21, der schließlich mit dem Tropfband 42 in Kontakt kommt und infolge der auf die Tinte 21 einwirkenden Schwerkraft und die Kohäsion zwischen dem Tropfband 42 und der Tinte 21 nach unten gezogen wird und über das Tropfband 42 in die Auffangwanne 20 abgeleitet wird. Bei dem Tropfband 42 handelt es sich um ein Band aus einem Werkstoff, wie z.B. Metall, Kunststoff oder Glas. Diese ist mit einer Dicke 45 mit einem Wert aus einem Bereich zwischen 0,05 bis 0,5 mm gefertigt. Bevorzugt wird als Tropfband 42 ein Stallband mit einer Dicke 45 von 0,1 mm verwendet. Das Tropfband 42 ist parallel zur Anpresswalze 17 ausgerichtet und erstreckt sich ebenso wie in die Anpresswalze 17 zumindest über die Breite 14 der Druckkopfanordnung 3 (siehe Fig. 1). An einander bezüglich der Längserstreckung des Tropfbandes 42 gegenüberliegenden Endbereichen der Düsenspülstation 19 ist jeweils ein Tropfbandhalter 46 angeordnet. Zwischen diesen beiden Tropfbandhaltern 46 ist das Tropfband 42 eingespannt und kann somit der oberen Tropfbandkante 43 sehr genau positioniert werden. Die Tropfbandhalter 46 sind dazu jeweils mit einer Justiereinrichtung 47 in ihrer vertikalen Lage verstellbar und kann dadurch der gewünschte Abstand 44 zwischen der oberen Tropfbandkante 43 und der Düse 41 genau eingestellt werden.

Die Anordnung aus den Justiereinrichtungen 47, den Tropfbandhaltern 46 und dem Tropfband 42 ist durch ein Stellgetriebe bzw. eine Stelleinrichtung 48 zwischen einer aus einem Spülstationsgehäuse 49 ausgeschwenkten Arbeitsstellung und einer in dieses Spülstationsgehäuse versenkten Ruhestellung hin und her bewegbar. In seiner Arbeitsstellung befindet sich das Tropfband in einer über den oberen Rand des Spülstationsgehäuses 49 überstehenden Stellung, sodass die obere Tropfbandkante 43 von der Düse 41 mit dem gewünschten Abstand 44 distanziert ist. Seine Ruhestellung erreicht das Tropfband, indem diese durch die Stelleinrichtung in das Spülstationsgehäuse 49 versenkt wird. Die Stelleinrichtung 48 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 2 dargestellt, durch zwei Stellscheiben 50, wovon jeweils eine in den beiden bezüglich der Längserstreckung des Tropfbands gegenüberliegenden Endbereichen drehbar angeordnet ist, gebildet. Die Justiereinrichtungen 47 mit den Tropfbandhaltern 46 und dem Tropfband 42 sind bezüglich einer waagrecht ausgerichteten Achse 41 exzentrisch an der Stellscheibe 50 befestigt. Die Stelleinrichtung 48 verfügt weiters über ein Ausgleichsgetriebe (nicht dargestellt), das mit den Tropfbandhaltern 46 verbunden ist und bewirkt, dass das Tropfband 42 stets in zumindest annähernd vertikal ausgerichteter Stellung gehalten wird. Die obere Tropfbandkante 43 wird dadurch stets frei von Tinte 21 gehalten. Zwischen den beiden Stellscheiben 50 der Stelleinrichtung 48 ist mit der Stelleinrichtung 48 auch eine Abdeckung 52 verbunden. Die Abdeckung 52 ist an einem dem Tropfband 42 abgewandten Bereich der Stellscheiben 50 befestigt und ebenfalls exzentrisch bezüglich der Achse 51 angeordnet. Werden nun die Stellscheiben 50 der Stelleinrichtung 48 verdreht, so wird das Tropfband 42 in das Spülstationsgehäuse 49 durch die Abdeckung 52 hineingeschwenkt, während sich gleichzeitig die Abdeckung 52 nach oben bewegt und schließlich eine Öffnung 53 für das Tropfband 42 in dem Spülstationsgehäuse 49 verschlossen wird. Die Abdeckung 52 ist so geformt, dass die Öffnung 53 in dem Spülstationsgehäuse 49 durch diese lichtdicht verschlossen werden kann. Dadurch wird in hohem Maße vermieden, dass es im Inneren der Düsenspülstation 19 zu einem unerwünschten lichtinduzierten Aushärten von Tintenresten kommt. Die Stelleinrichtung 48 kann selbstverständlich auch in einer anderen Weise als durch Stellscheiben 50 ausgebildet sein. So könnte die Stelleinrichtung 48 auch nur eine rein vertikale Bewegung mit dem Tropfband 42 ausführen und derart das Tropfband 42 durch die Öffnung 53 in dem Spülstationsgehäuse in die Arbeitsstellung nach oben ausfahren bzw. durch die Öffnung 43 wieder in das Innere der Düsenspülstation 19 versenken. Eben-

so wäre für die Abdeckung 52 beispielsweise eine nur in seitlicher Richtung verschiebbare Abdeckplatte als alternative Ausführungsform möglich.

Die Fig. 3 zeigt ein Detail der Düsenpülstation 19, gemäß Fig. 2.

Das Spülstationsgehäuse 49 der Düsenpülstation 19 ist in dieser Darstellung in seiner geschlossenen Stellung gezeigt. Die Tropfbänder 42 befinden sich dabei in ihrer Ruhestellung, d.h. in das Spülstationsgehäuse 49 hineinversenkt. Die Öffnungen 53 für die Tropfbänder 42 sind durch die nun hochgeklappten Abdeckungen 52 verschlossen. Ein Lichteinfall in das Innere der Düsenpülstation 19, von den UV-Lampen, die beim Betrieb des Tintenstrahl Druckers mit UV-trocknenden Tinten zum Einsatz kommen, wird somit ausreichend verhindert, sodass ein Antrocknen von in der Düsenpülstation 19 verbliebenen Tintenresten weitestgehend vermieden werden kann.

Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Abwischeinrichtung 2 einer Vorrichtung 1 zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahl Druckers. Das Band 6 wird zunächst über die Umlenkrolle 8 zur Benetzungseinrichtung 18 geführt, wo es über die Übertragungswalze 24 gelenkt wird. Die Benetzungseinrichtung 18 kann dabei von dem Band 6 derart umschlungen sein, dass das Band 6 über einen seitlichen oder unten liegenden Bereich der Wanne 23 hinweggleitet. Anschließend bewegt sich das Band 6 entsprechend der Bewegungsrichtung 16 weiter über die Umlenkwalze 11 hin zu der Aufwickelrolle 12 (siehe Fig. 1). Gemäß diesem Ausführungsbeispiel bildet die Übertragungswalze 24 gleichzeitig auch die Anpresswalze 17. Die Wanne 23 der Benetzungseinrichtung 18 ist mit dem Behandlungsfluid 22 gefüllt, sodass die Übertragungswalze 24 von dem Behandlungsfluid 22 benetzt werden kann. Wird nun das Band 6 über die Übertragungswalze 24 bzw. Anpresswalze 17 gezogen, so wird diese in Drehbewegung versetzt und überträgt dabei Behandlungsfluid 22 aus der Wanne 23 auf das Band 6. Das so mit dem Behandlungsfluid 22 benetzte bzw. getränkte Band 6 wird sodann im Bereich des Scheitels 9 der Anpresswalze 17 von unten her gegen die Druckplatte 15 des Druckkopfs 5 einer Druckkopfanordnung 3 gedrückt. Gleichzeitig gleitet das Band 6 entsprechend der Bewegungsrichtung 16 über die Oberfläche der Düsenplatte 15, wodurch Schmutzpartikel von dem Band 6 mitgenommen und so von der Düsenplatte 15 entfernt werden. Als Behandlungsfluid 22 wird ein Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet, wodurch es bei dem Benetzen der Druckplatte 15 zu einem teilweisen Auflösen von angetrockneten Tintenres-

ten kommt. Indem die Anpresswalze 17 durch die Übertragungswalze 24 gebildet ist, wird die Verdunstung des Behandlungsfluids 22 besonders gering gehalten. Die Bereiche der Übertragung des Behandlungsfluids 22 auf die Übertragungswalze 24 und der weiteren Übertragung auf das Band 6 bzw. anschließend auf die Düsenplatte 15 sind somit örtlich noch weiter zueinander gerückt, wodurch folglich für die Verdunstung des Behandlungsfluids 22 nur eine entsprechend kurze Zeit zur Verfügung steht und somit Verluste vom Behandlungsfluid 22 auf dem Weg zwischen der Benetzungseinrichtung 18 und der Düsenplatte 15 sehr gering gehalten werden können.

Die Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Abwischeinrichtung 2 einer Vorrichtung 1 mit einem durch ein Endlosband gebildeten Band 6.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Abwischeinrichtung 2 der Vorrichtung 1 zur Reinigung eines Druckkopfs 5 eines Tintenstrahldruckers wird das Band 6 über weitere Umlenkrollen 54 zu einem Schmutzabscheider 55 geführt. Nach der Entfernung der Schmutzpartikel von dem Band 6 in dem Schmutzabscheider wird dieses wieder über die Umlenkwalze 8 zu der Benetzungseinrichtung 18 bzw. der Anpresseinrichtung 10 geführt.

Mit der beschriebenen, erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 bzw. der Abwischeinrichtung 2 und der Düsenpülstation 19 ist es möglich ein Verfahren zum Reinigen eines Druckkopfs 5 eines Tintenstrahldruckers mit einem durch eine Benetzungseinrichtung 18 mit einem Behandlungsfluid 22 benetzten Band 6 durchzuführen. Bei diesem Verfahren wird das Behandlungsfluid 22 zunächst durch die Benetzungseinrichtung 18 auf das Band 6 aufgebracht und dieses durch Abrollen über der Anpresswalze 17 gegen die Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 gedrückt. Das Band 6 wird derart über die Düsenplatte 15 gezogen, wobei der Druckkopf 5 in einer der Bewegungsrichtung 16 des Bandes 6 entgegengesetzten Richtung relativ zu der Anpresswalze 17 bewegt wird. Durch diese relative Bewegung werden Verunreinigungen von der Düsenplatte 15 abgewischt bzw. entfernt. Vor der Behandlung der Düsenplatte 15 des Druckkopfs 5 mit der Abwischeinrichtung 2 erfolgt vorteilhafterweise ein dem Abwischen vorangehender Verfahrensschritt. Dabei werden die Düsen 41 des Druckkopfs 5 über der oberen Tropfbandkante 43 des Tropfbandes 42 positioniert und durch Anlegen eines Überdrucks Tinte 21 aus den Düsen 41 ausgedrückt und über das Tropfband 42 von der Düsenplatte 15 abgeleitet.

Die Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abwischeinrichtung 2 der Vorrichtung 1. Die Anpresseinrichtung 10 wird auch in diesem Ausführungsbeispiel durch die Anpresswalze 17 gebildet. Zum Aufbringen des Behandlungsfluids 22 auf die der Anpresswalze 17 abgewandte, erste Bandseite 29 ist als Benetzungseinrichtung 18 ein Sprühbalken 56 mit einer Sprühpumpe 57 für das Behandlungsfluid 22 vorgesehen. Dieser Sprühbalken 56 ist parallel zur Anpresswalze 17 ausgerichtet und erstreckt sich über die gesamte Breite 13 des Bandes 6 (Fig. 1). Der Sprühbalken 56 steht der äußeren Zylindermantelfläche der Anpresswalze 17 unmittelbar gegenüber und ist – entsprechend der Bewegungsrichtung 16 des Bandes 6 – kurz vor dem oberen Scheitel der Anpresswalze 17 positioniert. Durch Regelung der Sprühpumpe 57 kann die auf das Band 6 aufgebrachte Menge des Behandlungsfluids 22 sehr genau dosiert werden. Dies als auch die sehr nahe Positionierung des Sprühbalkens 56 an dem oberen Scheitel 9 der Anpresswalze 17 erlaubt einen sehr sparsamen und nur mit geringfügigen Verlusten verbundenen Einsatz der Verwendung des Behandlungsfluids 22. Als Sprühbalken 56 kann beispielsweise ein mit feinen Auslassöffnungen bzw. Düsen versehenes Rohr verwendet werden. Vorteilhafterweise ist der Sprühbalken 56 derart profiliert, dass zumindest ein Teilbereich der Zylindermantelfläche der Anpresswalze 17 in geringem Abstand von dem Sprühbalken 56 umfasst wird.

Die Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Abwischeinrichtung 2 mit einem Benetzungsrohr 58. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist die Anpresseinrichtung 10 durch die Anpresswalze 17 gebildet. Das Aufbringen des Behandlungsfluids 22 erfolgt dadurch, dass das Benetzungsrohr 58 an die der Anpresswalze 17 abgewandte, erste Bandseite 29 herangeführt und so mit dem Band 6 in Kontakt gebracht wird. Das Benetzungsrohr 58 ist ebenso wie der Sprühbalken 56 gemäß Fig. 6 parallel zur Anpresswalze 17 ausgerichtet und erstreckt sich über die gesamte Breite 13 des Bandes 6 (Fig. 1). Das Behandlungsfluid 22 kann durch feine Auslassöffnungen bzw. Düsen (nicht dargestellt), die an der der Anpresswalze 17 zugewandten Seite des Benetzungsrohrs 58 angebracht sind, austreten und infolge der Kapillarwirkung die erste Bandseite 29 des Bandes 6 benetzen. Die Zufuhr des Behandlungsfluids 22 in das Benetzungsrohr 58 von einem Tank 59 kann durch Schließen eines Ventils 60, dass in einer Zufuhrleitung 61 für das Behandlungsfluid 22 angeordnet ist, unterbrochen werden. Zur Unterbrechung der Übertragung des Behandlungsfluids 22 auf die erste Bandseite 29 des Bandes 6 ist außerdem vorgesehen, dass das Benetzungsrohr 58 von dem Band 6 bzw. der Anpresswalze 17 entfernt wird. Soll die Abwischeinrichtung

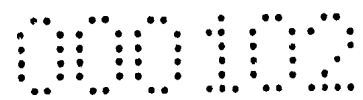
2 wieder in Betrieb gesetzt werden, so wird das Benetzungsrohr 58 an die Anpresswalze 17 bzw. das Band 6 wieder herangeführt bzw. wieder mit dem Band 6 in Kontakt gebracht und das Ventil geöffnet, sodass die Zufuhr des Behandlungsfluids 22 wieder in gang gesetzt werden kann. Das Benetzungsrohr 58 berührt während des Wischvorganges das Band 6 bzw. das Reinigungstuch, womit die Reinigungsflüssigkeit auf das Tuch aufgetragen wird. Indem der Tank 59 höher angeordnet ist als das Benetzungsrohr 58, ist gemäß dieser Variante der Abwischeinrichtung 2 Vorteilhafterweise keine Pumpe erforderlich. Ist die Anpresswalze 17 in Ruheposition, berührt das Rohr die Anpresswalze 17 bzw. das Band 6 nicht, somit kann auch kein weiteres Behandlungsfluids 22 auf das Band 6 übertragen werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfs eines Tintenstrahldruckers diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

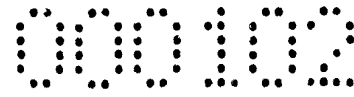


Bezugszeichenaufstellung

1	Vorrichtung	36	
2	Abwischeinrichtung	37	
3	Druckkopfanordnung	38	
4	Schlittenbewegungsrichtung	39	
5	Druckkopf	40	
6	Band	41	Düse
7	Abwickelrolle	42	Tropfband
8	Umlenkwalze	43	Tropfbandkante
9	Scheitel	44	Abstand
10	Anpresseinrichtung	45	Dicke
11	Umlenkwalze	46	Tropfbandhalter
12	Aufwickelrolle	47	Justiereinrichtung
13	Breite	48	Stelleinrichtung
14	Breite	49	Spülstationsgehäuse
15	Düsenplatte	50	Stellscheibe
16	Bewegungsrichtung	51	Achse
17	Anpresswalze	52	Abdeckung
18	Benetzungseinrichtung	53	Öffnung
19	Düsenspülstation	54	Umlenkrolle
20	Auffangwanne	55	Schmutzabscheider
21	Tinte	56	Sprühbalken
22	Behandlungsfluid	57	Sprühpumpe
23	Wanne	58	Benetzungsrohr
24	Übertragungswalze	59	Tank
25	Scheitel	60	Ventil
26	Bereich	61	Zufuhrleitung
27	Scheitel		
28	Bereich		
29	Bandseite		
30	Niveauregelung		
31	Sensor		
32	Schwimmer		
33	Ventil		
34			
35			

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahldruckers mit einer Abwischeinrichtung (2), wobei die Abwischeinrichtung (2) mit einem Band (6) zum Aufbringen eines Behandlungsfluids (22) auf den Druckkopf (5), mit einer Benetzungseinrichtung (18) für das Band (6) mit dem Behandlungsfluid (22) und mit einer Anpresseinrichtung (10) für das Band (6) an den Druckkopf (5) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresseinrichtung (10) durch eine Anpresswalze (17) gebildet ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) und die Anpresswalze (17) zueinander unmittelbar benachbart angeordnet sind.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abwickelrolle (7) für das Band (6) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aufwickelrolle (12) für das Behandlungsfluid (22) bzw. Verunreinigungen tragende Band (6) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch nach 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) durch ein Endlosband gebildet ist und die Abwischeinrichtung (2) einen Schmutzabscheider (55) zum Entfernen von Verunreinigungen von dem Band (6) umfasst.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Anpresswalze (17) abgewandte erste Bandseite (29) des Bandes (6) der Benetzungseinrichtung (18) zugewandt ist.



7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) zumindest in einer vertikalen Richtung verstellbar ausgebildet ist.
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) durch eine Wanne (23) und eine in dieser Wanne (23) angeordnete Übertragungswalze (24) gebildet ist.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein einem unteren Scheitel (25) der Übertragungswalze (24) benachbarter erster Bereich (26) der Übertragungswalze (24) mit dem Behandlungsfluid (22) und ein einem oberen Scheitel (27) der Übertragungswalze (24) benachbarter zweiter Bereich (28) der Übertragungswalze (24) mit dem Band (6) in Kontakt steht.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) mit einer Niveauregelung für das Behandlungsfluid (22) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Niveauregelung einen Sensor zur Messung eines Behandlungsfluidniveaus in der Wanne (23) und ein Ventil (33) zur Steuerung einer Zuführmenge des Behandlungsfluids (22) umfasst.
12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor mit einem Schwimmer (32) zur Erfassung des Behandlungsfluidniveaus verbunden ist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) durch die Übertragungswalze (24) gebildet ist.
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) durch einen Sprühbalken (56) mit einer Sprühpumpe

(57) gebildet ist, wobei der Sprühbalken (56) bezüglich der Anpresswalze (17) parallel ausgerichtet ist.

15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühbalken (56) einem mit dem Band (6) in Berührung stehenden Teil der Anpresswalze (17) unmittelbar gegenüberstehend angeordnet ist.

16. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühbalken (56) bezüglich der Bewegungsrichtung (16) des Bandes (6) unmittelbar vor einem oberen Scheitel (9) der Anpresswalze (17) angeordnet ist.

17. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwischeinrichtung (2) mit einem Antrieb für das Band (6) versehen ist, wobei eine Bandvorschubgeschwindigkeit mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 0 cm/s bis 5 cm/s, bevorzugt mit einem Wert von 1,5 cm/s, ausgewählt ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Naturfasern und Kunststofffasern, ausgewählt ist.

19. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) eine Breite (13) hat deren Wert zumindest gleich groß ist einer Breite (14) einer Druckkopfanordnung (3) mit zwei oder mehreren Druckköpfen (5).

20. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) und/oder die Übertragungswalze (24) zumindest im Bereich (26) einer Zylindermantelfläche aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Gummi, Kautschuk und EPDM-Synthesekautschuk, ausgewählt ist.

21. Vorrichtung (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff im Bereich (26) der Zylindermantelfläche der Anpresswalze (17) und/oder der Zylind-

dermantelfläche der Übertragungswalze (24) mit einer Shore-Härte mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 10 bis 20, bevorzugt mit einem Wert von 15, ausgebildet ist.

22. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese neben der Abwischeinrichtung (2) eine Düsenpülstation (19) mit einer Auffangwanne (20) umfasst.

23. Vorrichtung (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenpülstation (19) mit einem Tropfband (42) ausgebildet ist, wobei eine obere Tropfbandkante (43) des Tropfbands (42) bzw. eine Längserstreckung des Tropfbands (42) bezüglich der Anpresswalze (17) parallel ausgerichtet ist.

24. Vorrichtung (1) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Tropfbandkante (43) zumindest bezüglich einer vertikalen Richtung verstellbar ist.

25. Vorrichtung (1) nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Metall, Kunststoff und Glas, ausgewählt ist.

26. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke (45) des Tropfbands (42) mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 0,005 mm bis 0,5 mm, bevorzugt 0,1 mm, ausgebildet ist.

27. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) zwischen zwei Tropfbandhaltern (46) eingespannt ist, wobei die beiden Tropfbandhalter (46) an einander bezüglich der Längserstreckung des Tropfbands (42) gegenüberliegenden Endbereichen der Düsenpülstation (19) angeordnet sind.

28. Vorrichtung (1) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Tropfbandhalter (46) mit einer Stelleinrichtung (48) verbunden sind, wobei das Tropfband

(42) eine über einen oberen Rand eines Spülstationsgehäuses (49) überstehende Arbeitsstellung und eine in dem Spülstationsgehäuse (49) versenkte Ruhestellung aufweist.

29. Vorrichtung (1) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) durch die Stelleinrichtung (48) in der Arbeitsstellung, in der Ruhestellung und während eines Wechsels zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung in zumindest annähernd vertikal ausgerichteter Stellung geführt ist.

30. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Tropfbandhalter (46) mit einer Justiereinrichtung (47) ausgebildet sind, wobei durch diese Justiereinrichtung (47) die Arbeitsstellung des Tropfbands (42) bzw. der oberen Tropfbandkante (43) bezüglich der vertikalen Richtung einstellbar bzw. justierbar ist.

31. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Stelleinrichtung (48) eine Abdeckung (52) verbunden ist, wobei in der Ruhestellung des Tropfbands (42) eine Öffnung (53) für das Tropfband (42) in dem Spülstationsgehäuse (49) durch die Abdeckung (52) lichtdicht verschlossen ist.

32. Verfahren zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahl Druckers mit einem durch eine Benetzungseinrichtung (18) mit einem Behandlungsfeld (22) benetzten Band (6), dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) durch eine Anpresswalze (17) an eine Düsenplatte (15) des Druckkopfs (5) gedrückt wird und das Band (6) durch Abrollen an der Anpresswalze (17) über die Düsenplatte (15) gezogen wird, wobei der Druckkopf (5) in einer einer Bewegungsrichtung (16) des Bandes (6) entgegengesetzten Richtung relativ zu der Anpresswalze (17) bewegt wird.

33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Andrücken des Bandes (6) an die Düsenplatte (15) Düsen durch Ausdrücken von Tinte (21) gespült werden.

34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass zum Spülen der Düsen diese über einer oberen Tropfbandkante (43) eines zumindest annähernd vertikal ausgerichteten Tropfbands (42) positioniert werden, wobei ein Abstand (44) zwischen den Düsen und der oberen Tropfbandkante (43) mit einem Wert zwischen 0,005 mm bis 1 mm, bevorzugt mit einem Wert von 0,5 mm, gewählt wird.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Anpresswalze (17) abgewandte erste Bandseite (29) des Bandes (6) durch die Benetzungseinrichtung (18) mit dem Behandlungsfluid (22) benetzt wird.

Durst Phototechnik Digital

Technology GmbH

durch



(Dr. Secklehner)

Fig.1

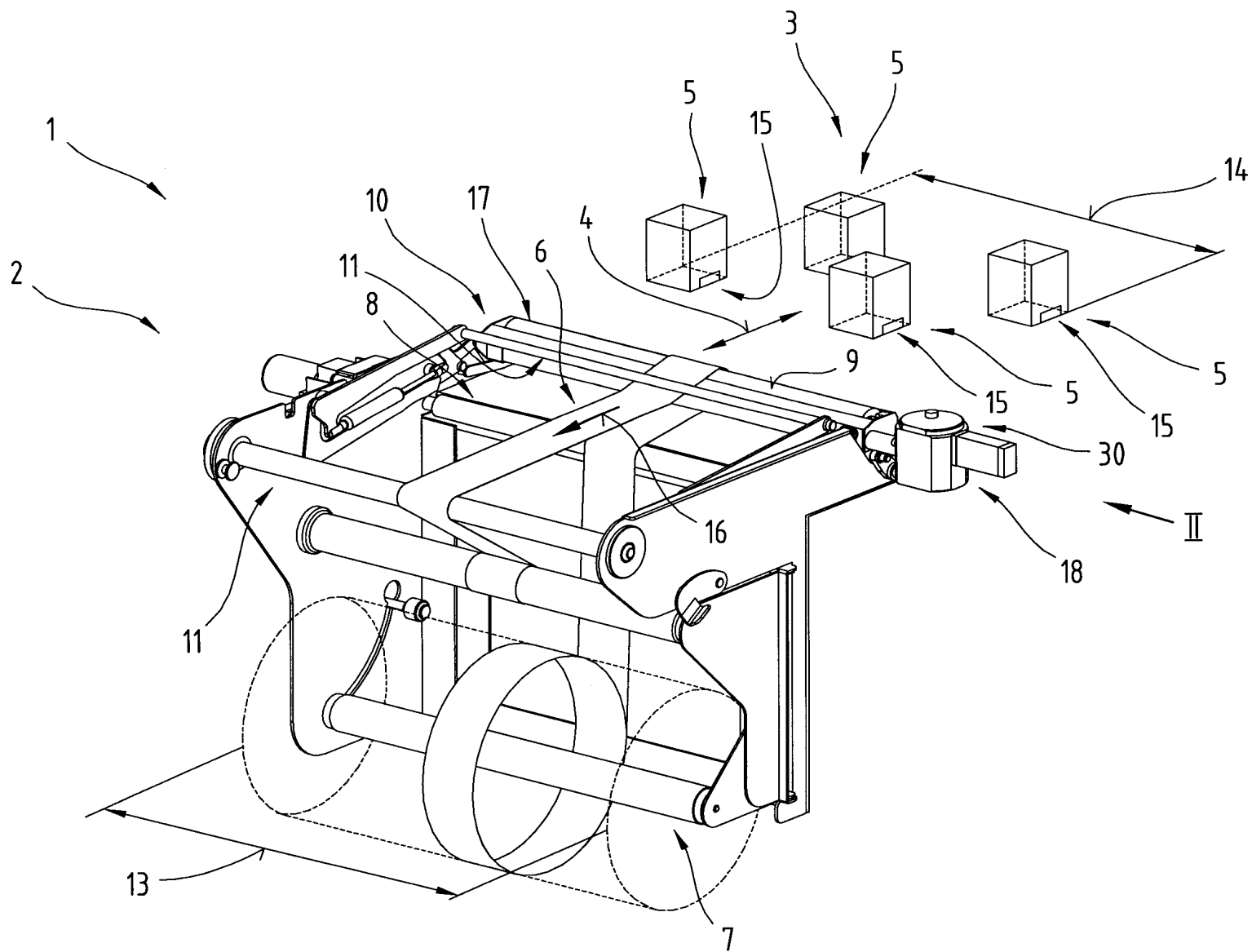


Fig.2

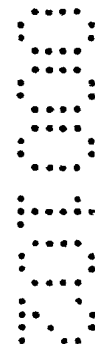
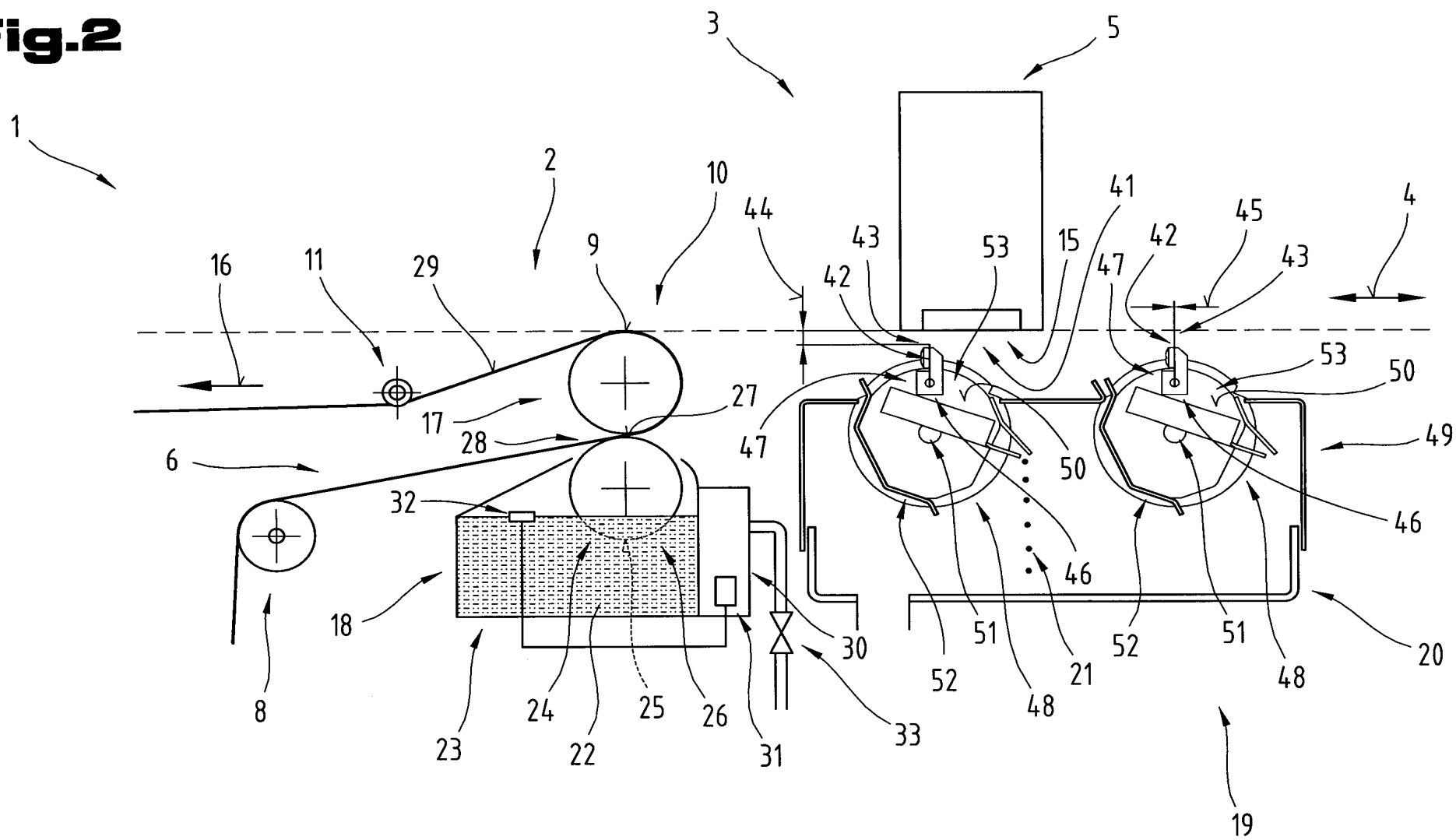
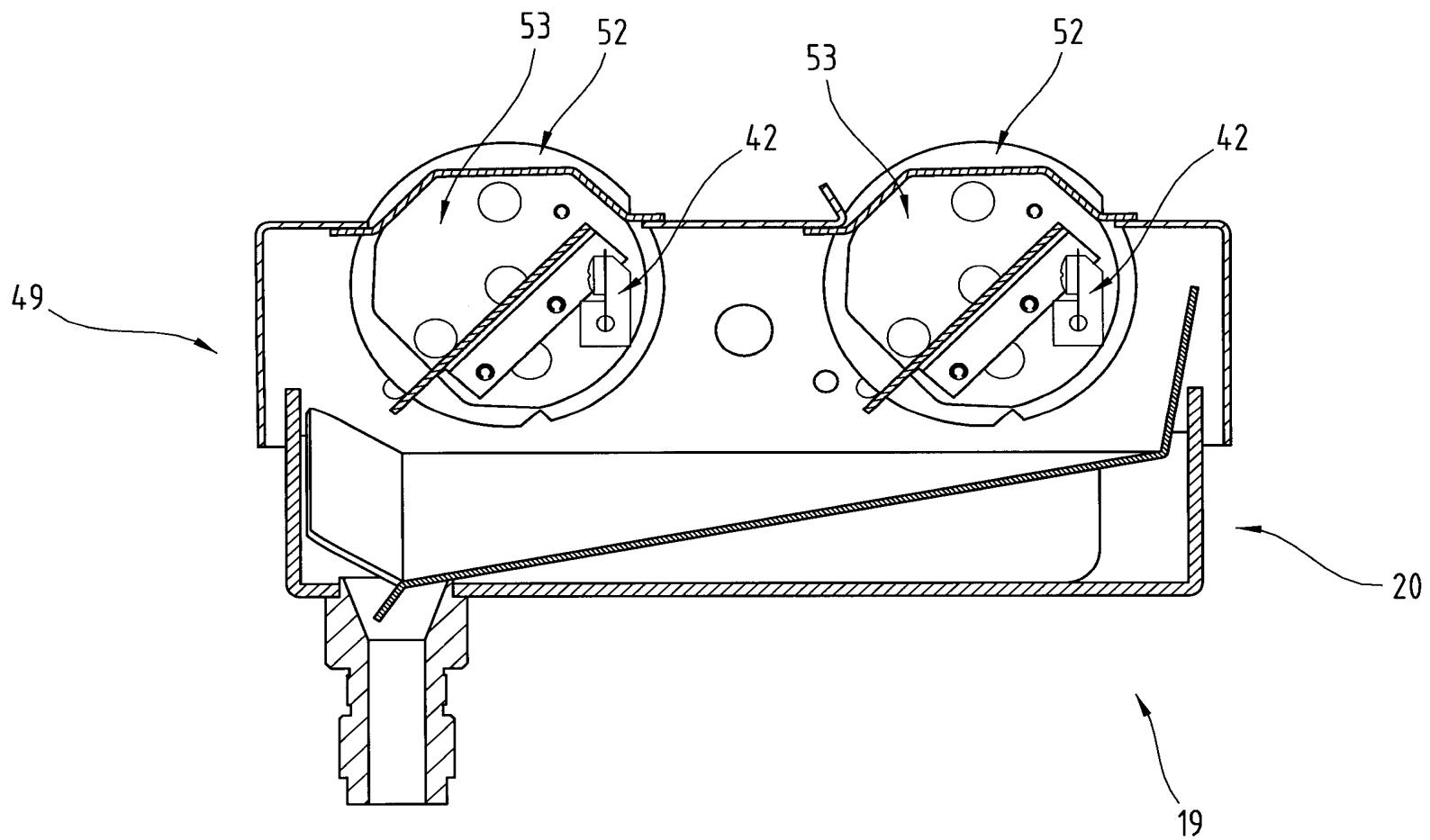


Fig.3



0303

Fig.4

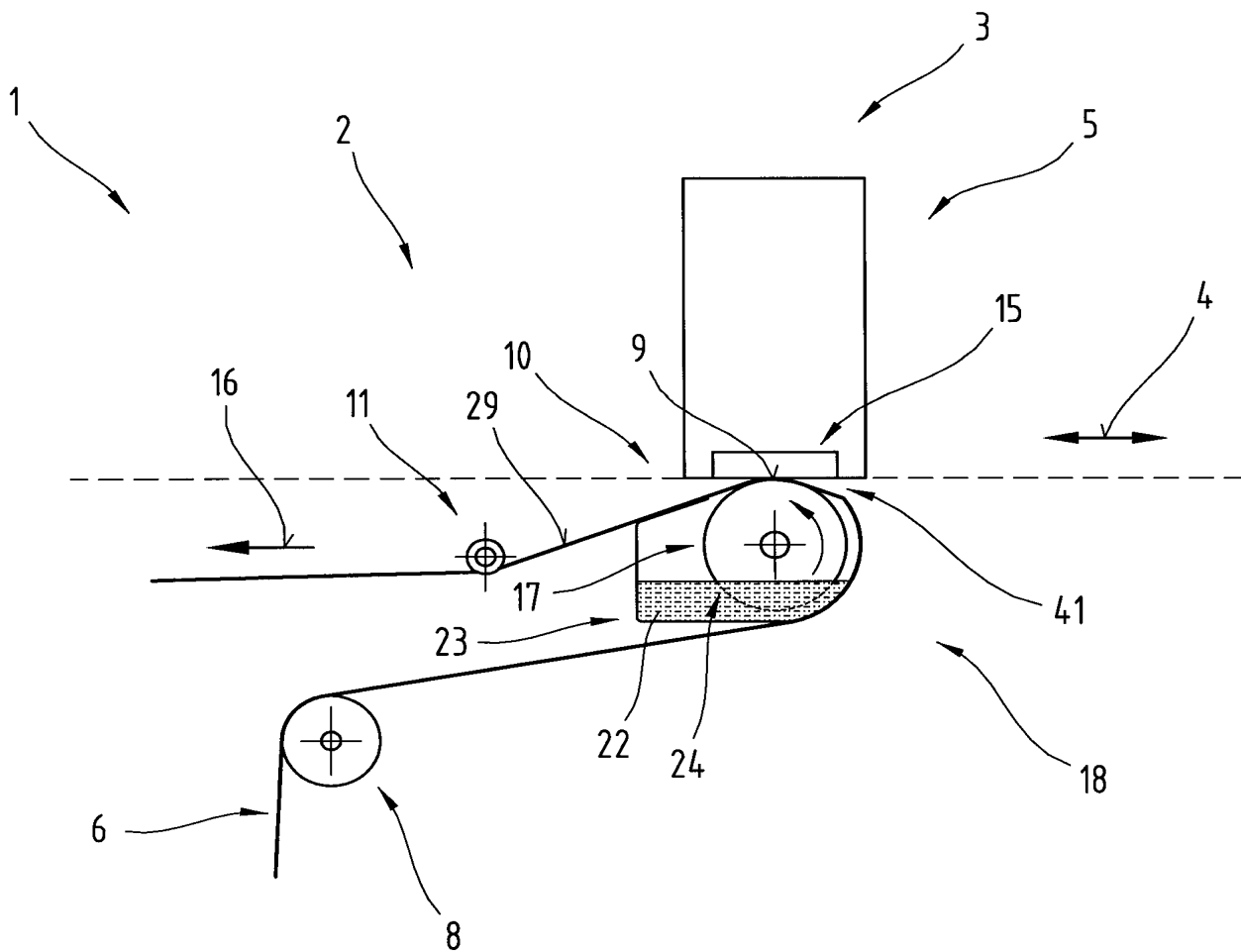


Fig.5

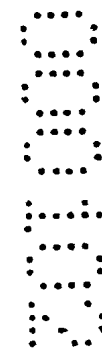
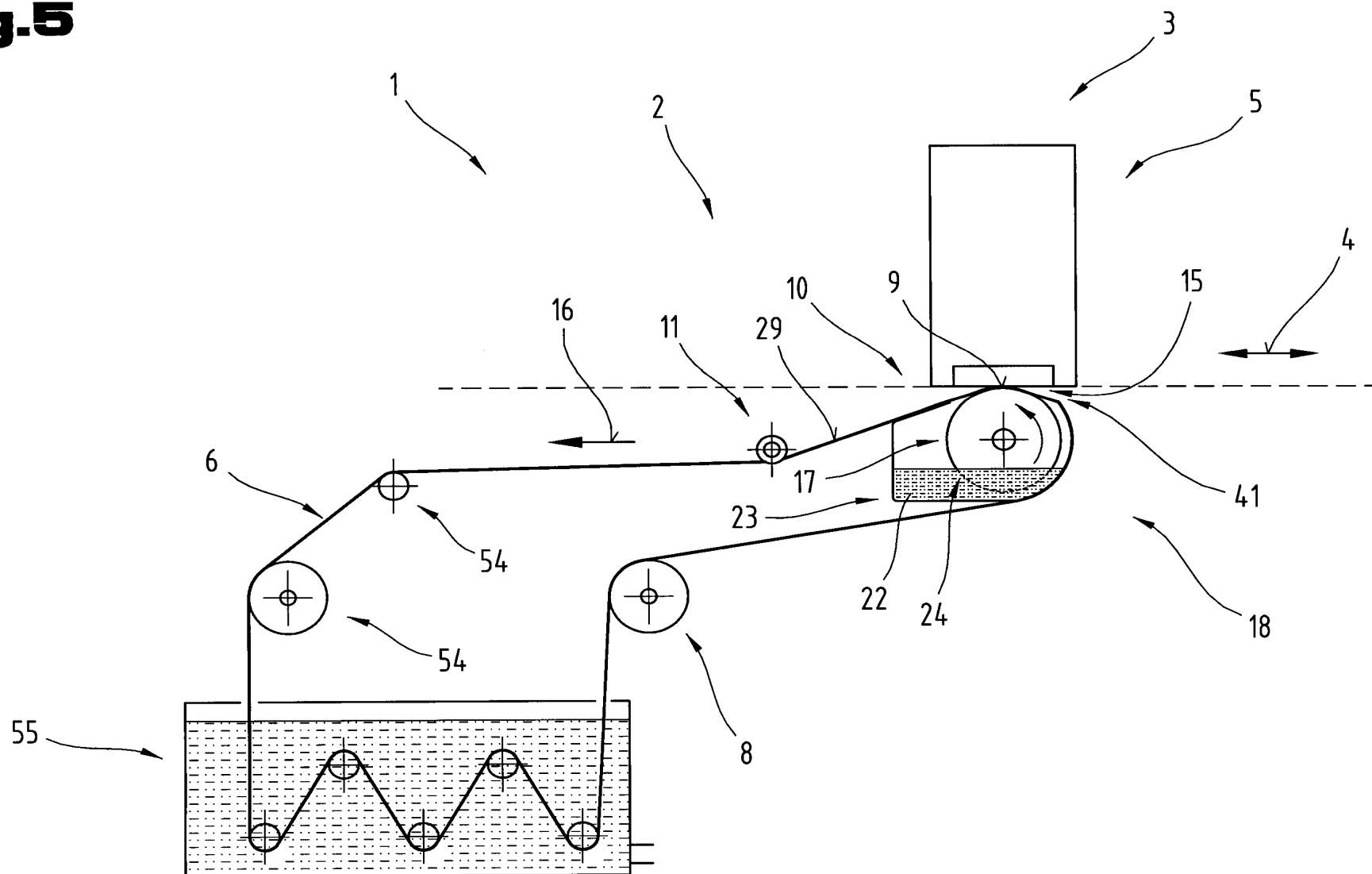


Fig.6

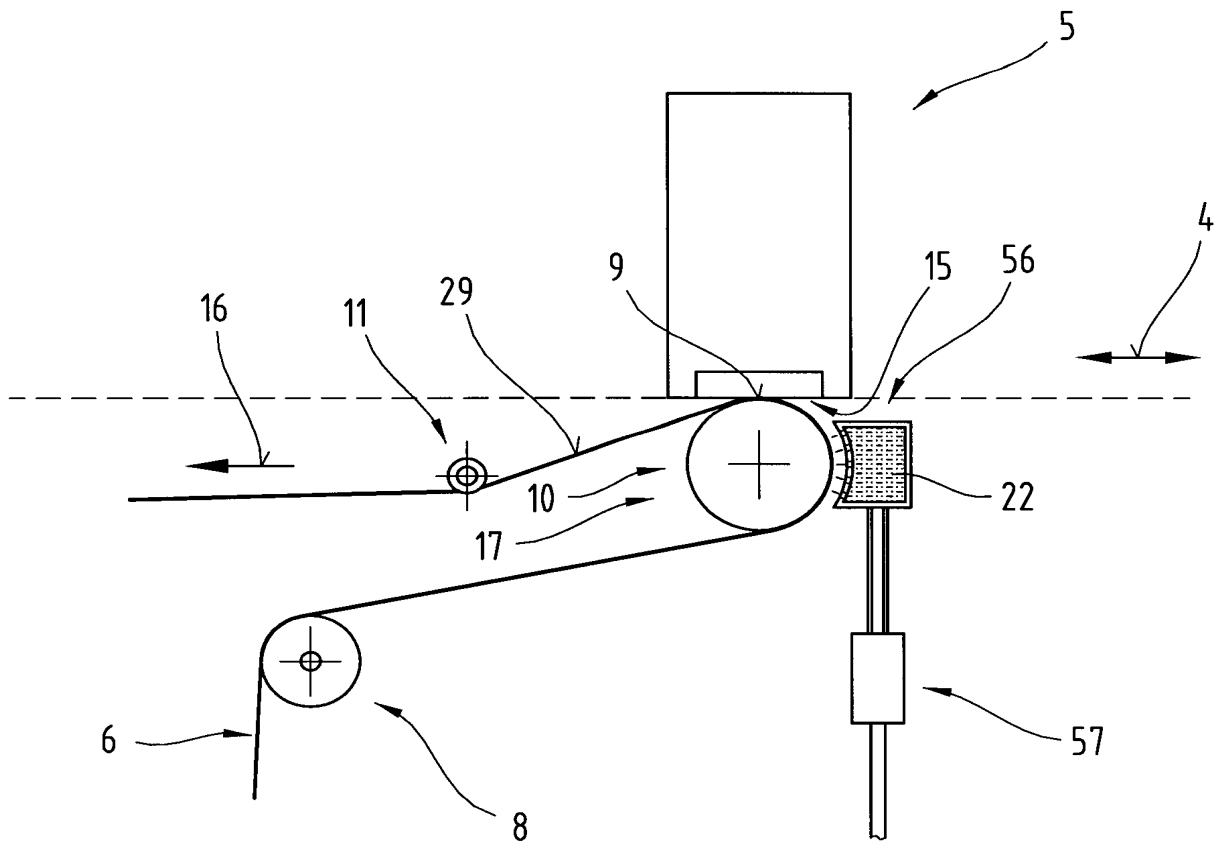
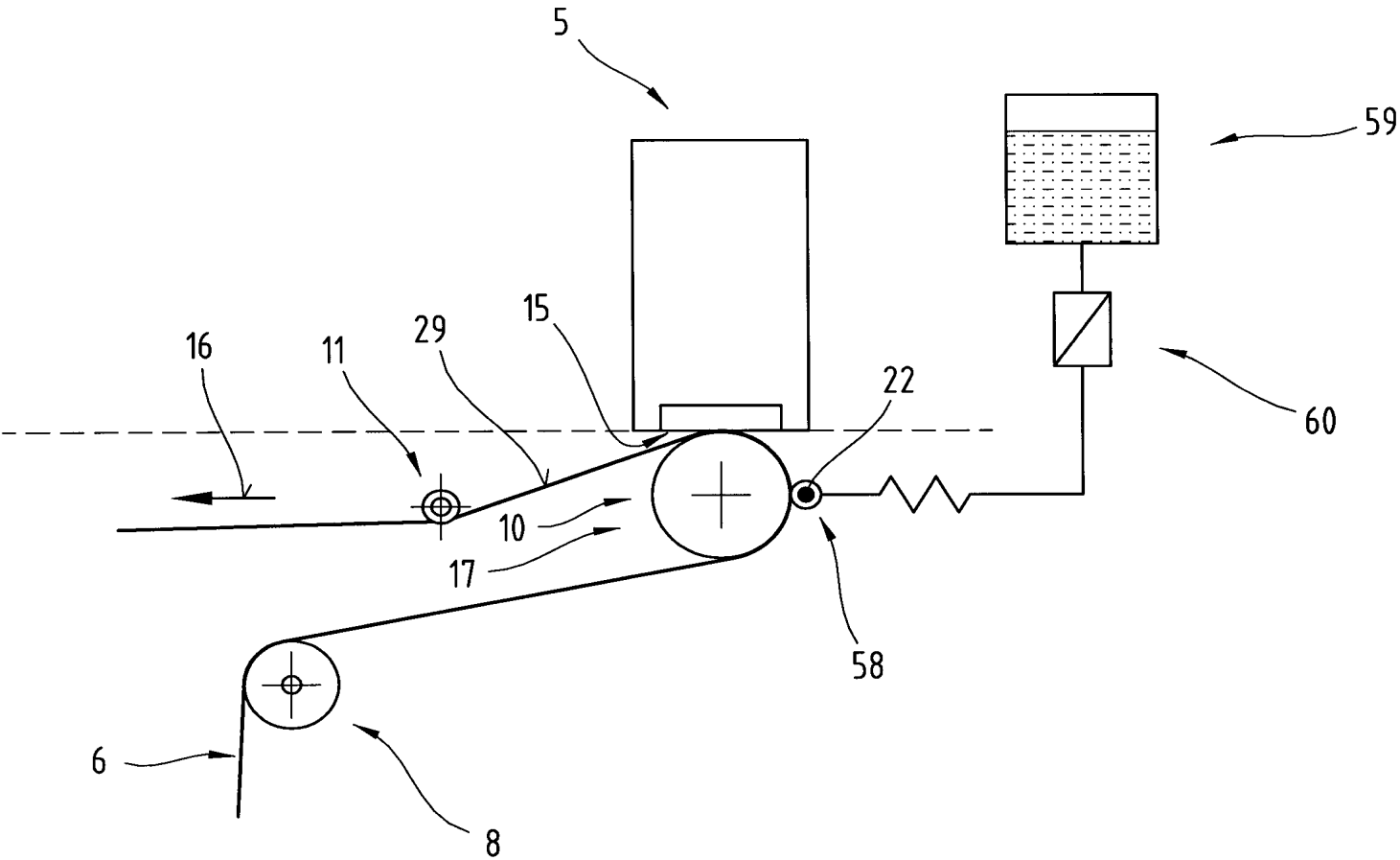


Fig.7



8888

(N e u e) P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahldruckers mit einer Abwischeinrichtung (2), wobei die Abwischeinrichtung (2) mit einem Band (6) zum Aufbringen eines Behandlungsfluids (22) auf den Druckkopf (5), mit einer Benetzungseinrichtung (18) für das Band (6) mit dem Behandlungsfluid (22) und mit einer Anpresseinrichtung (10) für das Band (6) an den Druckkopf (5) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresseinrichtung (10) durch eine Anpresswalze (17) gebildet ist und die Benetzungseinrichtung (18) und die Anpresswalze (17) zueinander unmittelbar benachbart angeordnet sind.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abwickelrolle (7) für das Band (6) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aufwickelrolle (12) für das Behandlungsfluid (22) bzw. Verunreinigungen tragende Band (6) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) durch ein Endlosband gebildet ist und die Abwischeinrichtung (2) einen Schmutzabscheider (55) zum Entfernen von Verunreinigungen von dem Band (6) umfasst.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Anpresswalze (17) abgewandte erste Bandseite (29) des Bandes (6) der Benetzungseinrichtung (18) zugewandt ist.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) zumindest in einer vertikalen Richtung verstellbar ausgebildet ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) durch eine Wanne (23) und eine in dieser Wanne (23) angeordnete Übertragungswalze (24) gebildet ist.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein einem unteren Scheitel (25) der Übertragungswalze (24) benachbarter erster Bereich (26) der Übertragungswalze (24) mit dem Behandlungsfluid (22) und ein einem oberen Scheitel (27) der Übertragungswalze (24) benachbarter zweiter Bereich (28) der Übertragungswalze (24) mit dem Band (6) in Kontakt steht.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) mit einer Niveauregelung für das Behandlungsfluid (22) ausgebildet ist.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Niveauregelung einen Sensor zur Messung eines Behandlungsfluidniveaus in der Wanne (23) und ein Ventil (33) zur Steuerung einer Zuführmenge des Behandlungsfluids (22) umfasst.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor mit einem Schwimmer (32) zur Erfassung des Behandlungsfluidniveaus verbunden ist.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) durch die Übertragungswalze (24) gebildet ist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Benetzungseinrichtung (18) durch einen Sprühbalken (56) mit einer Sprühpumpe

(57) gebildet ist, wobei der Sprühbalken (56) bezüglich der Anpresswalze (17) parallel ausgerichtet ist.

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühbalken (56) einem mit dem Band (6) in Berührung stehenden Teil der Anpresswalze (17) unmittelbar gegenüberstehend angeordnet ist.

15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühbalken (56) bezüglich der Bewegungsrichtung (16) des Bandes (6) unmittelbar vor einem oberen Scheitel (9) der Anpresswalze (17) angeordnet ist.

16. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwischeinrichtung (2) mit einem Antrieb für das Band (6) versehen ist, wobei eine Bandvorschubgeschwindigkeit mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 0 cm/s bis 5 cm/s, bevorzugt mit einem Wert von 1,5 cm/s, ausgewählt ist.

17. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Naturfasern und Kunststofffasern, ausgewählt ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) eine Breite (13) hat deren Wert zumindest gleich groß ist einer Breite (14) einer Druckkopfanordnung (3) mit zwei oder mehreren Druckköpfen (5).

19. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresswalze (17) und/oder die Übertragungswalze (24) zumindest im Bereich (26) einer Zylindermantelfläche aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Gummi, Kautschuk und EPDM-Synthesekautschuk, ausgewählt ist.

20. Vorrichtung (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff im Bereich (26) der Zylindermantelfläche der Anpresswalze (17) und/oder der Zylind-

dermantelfläche der Übertragungswalze (24) mit einer Shore-Härte mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 10 bis 20, bevorzugt mit einem Wert von 15, ausgebildet ist.

21. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese neben der Abwischeinrichtung (2) eine Düsenspülstation (19) mit einer Auffangwanne (20) umfasst.

22. Vorrichtung (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenspülstation (19) mit einem Tropfband (42) ausgebildet ist, wobei eine obere Tropfbandkante (43) des Tropfbands (42) bzw. eine Längserstreckung des Tropfbands (42) bezüglich der Anpresswalze (17) parallel ausgerichtet ist.

23. Vorrichtung (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Tropfbandkante (43) zumindest bezüglich einer vertikalen Richtung verstellbar ist.

24. Vorrichtung (1) nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Metall, Kunststoff und Glas, ausgewählt ist.

25. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke (45) des Tropfbands (42) mit einem Wert aus einem Bereich (26) von 0,005 mm bis 0,5 mm, bevorzugt 0,1 mm, ausgebildet ist.

26. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) zwischen zwei Tropfbandhaltern (46) eingespannt ist, wobei die beiden Tropfbandhalter (46) an einander bezüglich der Längserstreckung des Tropfbands (42) gegenüberliegenden Endbereichen der Düsenspülstation (19) angeordnet sind.

27. Vorrichtung (1) nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Tropfbandhalter (46) mit einer Stelleinrichtung (48) verbunden sind, wobei das Tropfband

(42) eine über einen oberen Rand eines Spülstationsgehäuses (49) überstehende Arbeitsstellung und eine in dem Spülstationsgehäuse (49) versenkte Ruhestellung aufweist.

28. Vorrichtung (1) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Tropfband (42) durch die Stelleinrichtung (48) in der Arbeitsstellung, in der Ruhestellung und während eines Wechsels zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung in zumindest annähernd vertikal ausgerichteter Stellung geführt ist.

29. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Tropfbandhalter (46) mit einer Justiereinrichtung (47) ausgebildet sind, wobei durch diese Justiereinrichtung (47) die Arbeitsstellung des Tropfbands (42) bzw. der oberen Tropfbandkante (43) bezüglich der vertikalen Richtung einstellbar bzw. justierbar ist.

30. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Stelleinrichtung (48) eine Abdeckung (52) verbunden ist, wobei in der Ruhestellung des Tropfbands (42) eine Öffnung (53) für das Tropfband (42) in dem Spülstationsgehäuse (49) durch die Abdeckung (52) lichtdicht verschlossen ist.

31. Verfahren zum Reinigen eines Druckkopfs (5) eines Tintenstrahldruckers mit einem durch eine Benetzungseinrichtung (18) mit einem Behandlungsfluid (22) benetzten Band (6), dadurch gekennzeichnet, dass das Band (6) durch eine Anpresswalze (17) an eine Düsenplatte (15) des Druckkopfs (5) gedrückt wird und das Band (6) durch Abrollen an der Anpresswalze (17) über die Düsenplatte (15) gezogen wird, wobei das Band in einem Bereich, der sich bezüglich der Bewegungsrichtung des Bandes unmittelbar vor der Anpresswalze befindet, benetzt wird.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf (5) in einer einer Bewegungsrichtung (16) des Bandes (6) entgegengesetzten Richtung relativ zu der Anpresswalze (17) bewegt wird.

NACHGE

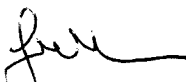
33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Andrücken des Bandes (6) an die Düsenplatte (15) Düsen durch Ausdrücken von Tinte (21) gespült werden.

34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass zum Spülen der Düsen diese über einer oberen Tropfbandkante (43) eines zumindest annähernd vertikal ausgerichteten Tropfbands (42) positioniert werden, wobei ein Abstand (44) zwischen den Düsen und der oberen Tropfbandkante (43) mit einem Wert zwischen 0,005 mm bis 1 mm, bevorzugt mit einem Wert von 0,5 mm, gewählt wird.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Anpresswalze (17) abgewandte erste Bandseite (29) des Bandes (6) durch die Benetzungseinrichtung (18) mit dem Behandlungsfluid (22) benetzt wird.

Durst Phototechnik Digital
Technology GmbH

durch


(Dr. Secklehner)

NACHGESEHEN

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : B41J 2/165		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B41J , B41F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI , EPODOC , PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 30. Dezember 2003 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5901405 A (Tani) 11. Mai 1999 (11.05.1999) <i>Fig.22</i>	1-9,32
	--	
A	US 20020140762 A1 (Sharma) 3. Oktober 2002 (03.10.2002) <i>ganzes Dokument</i>	1,2,32
	--	
A	US 5289213 A (Murai) 22. Februar 1994 (22.02.1994) <i>Fig.3</i>	1,32

Datum der Beendigung der Recherche: 8. August 2005		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		Prüfer(in): Dr. WITTMANN
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		