

(19)



(11)

EP 3 733 420 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(51) Int Cl.:
B41J 25/00 ^(2006.01) **B41J 25/304** ^(2006.01)
B41J 25/34 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19172345.1**

(22) Anmeldetag: **02.05.2019**

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

(72) Erfinder:
• **FRANKE, Andreas**
58239 Schwerte (DE)
• **BANK, Gerald**
44379 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Richly & Ritschel Patentanwälte PartG mbB**
Sattlerweg 20
51429 Bergisch Gladbach (DE)

(71) Anmelder: **Artech GmbH**
design + production in plastic
44149 Dortmund (DE)

(54) DRUCKKOPFMODUL UND TESTDRUCKSYSTEM

(57) Druckkopfmodul für ein Testdrucksystem,
- mit einer Tragstruktur (12), die zur mechanischen Befestigung des Druckkopfmoduls (6) an einer Basisstation (4) des Testdrucksystems (2) eingerichtet ist,
- mit einem Druckkopf (14) einer industriellen Druckvorrichtung, der an der Tragstruktur (12) befestigt ist, wobei der Druckkopf (14) unabhängig und separat von der Tragstruktur (12) in der industriellen Druckvorrichtung

verwendbar ist,
- mit einer Netz-Schnittstelle (16) zum Anschluss einer Energieversorgung des Druckkopfs (14),
- mit einer Steuer-Schnittstelle (18) zum Anschluss einer Steuereinheit zur Steuerung des Druckkopfs (14) und
- mit einer Fluid-Schnittstelle (20) zur Verbindung des Druckkopfs (14) mit einem Tintenreservoir.

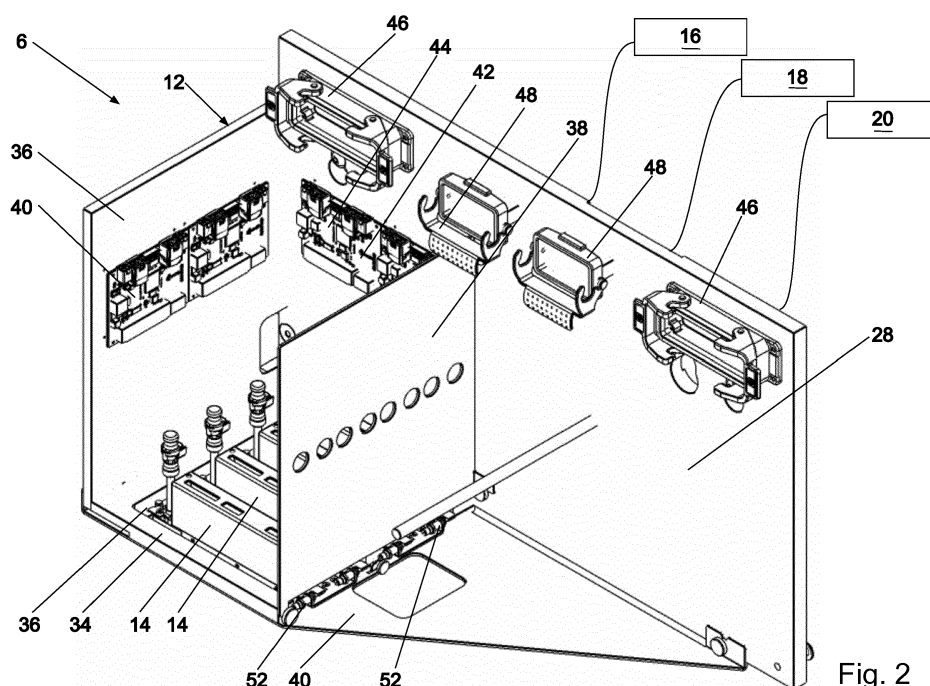


Fig. 2

EP 3 733 420 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckkopfmodul und ein Testdrucksystem.

[0002] Die Erprobung neu entwickelter Tinte für industrielle Druckanlagen ist kostenintensiv. So können beispielsweise neu entwickelte Tinten, soweit diese auf aktiven Produktionsanlagen getestet werden, zu einer Beschädigung der für die Produktion verwendeten Druckköpfe führen, soweit die neu entwickelte Tinte sich als nicht mit dem Drucksystem kompatibel zeigt. Einerseits sind daher Versuche auf bestehenden Produktionsanlagen mit einem hohen Ausfallrisiko für die Produktionsanlage behaftet. Andererseits ist es für einen Zulieferer nicht wirtschaftlich, industrielle Drucksysteme allein zur Entwicklung neuer Tinten anzuschaffen, insbesondere, soweit die betreffende Tinte mit industriellen Druckvorrichtungen verschiedener Hersteller kompatibel sein soll.

[0003] Weiter sind industrielle Drucksysteme, die zur Massenproduktion ausgelegt sind, nicht für Versuchszwecke geeignet. So sind große Tintenmengen erforderlich, um einen Testbetrieb überhaupt zu ermöglichen. Zudem bedarf es aufwändiger Reinigungs- und Wartungsvorgänge, um ein solches industrielles Drucksystem zu Versuchszwecken von einer ersten Tinte auf eine davon verschiedene, zweite Tinte umzurüsten.

[0004] Die vorausgehenden Ausführungen lassen sich gleichermaßen auf die Erprobung neuer Druckköpfe industrieller Druckvorrichtungen übertragen, die ebenfalls nicht ohne Weiteres im laufenden Betrieb getestet werden können.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die technische Problemstellung zugrunde, eine Vorrichtung und ein System anzugeben, die eine kosteneffiziente Erprobung neu entwickelter Tinten und/oder Druckköpfe ermöglichen.

[0006] Die voranstehend beschriebene technische Problemstellung wird gelöst durch ein Druckkopfmodul nach Anspruch 1 und ein Testdrucksystem nach Anspruch 15. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung ein Druckkopfmodul für ein Testdrucksystem, mit einer Tragstruktur, die zur mechanischen Befestigung des Druckkopfmoduls an einer Basisstation des Testdrucksystems eingerichtet ist, mit einem Druckkopf einer industriellen Druckvorrichtung, der an der Tragstruktur befestigt ist, wobei der Druckkopf unabhängig und separat von der Tragstruktur in der industriellen Druckvorrichtung verwendbar ist, mit einer Netz-Schnittstelle zum Anschluss einer Energieversorgung des Druckkopfs, mit einer Steuer-Schnittstelle zum Anschluss einer Steuereinheit zur Steuerung des Druckkopfs, und mit einer Fluid-Schnittstelle zur Verbindung des Druckkopfs mit einem Tintenreservoir.

[0008] Das Druckkopfmodul ermöglicht die Erprobung neu entwickelter Tinte im Zusammenspiel mit einem

Druckkopf und/oder die Erprobung neu entwickelter Druckköpfe mit bestehenden oder neu entwickelten Tinten in einem Testdrucksystem, wobei das Testdrucksystem keine industrielle Druckvorrichtung ist. Mithilfe des Druckkopfmoduls können daher die Erprobung neu entwickelter Tinten und/oder Druckköpfe kosteneffizient und unabhängig von bestehenden industriellen Drucksystemen getestet werden.

[0009] Dabei sind insbesondere kleine Tintenmengen von weniger als 10 Liter ausreichend, um Testläufe auszuführen.

[0010] Bei dem Druckkopf kann es sich beispielsweise um einen Druckkopf einer industriellen Druckvorrichtung handeln. Beispielhafte Druckköpfe sind Ricoh Gen 5, Konika Minolta KM1800i, Kyocera KJ4B, Fujifilm Dimatix Samba oder Xaar 5601. Beispielhafte industrielle Druckvorrichtungen sind Nassenjer SP-1 (Konica Minolta), Lario (MS Printing Solutions/Dover), Vega One (Atexo) oder Pike (Stork SPG).

[0011] Nach einer Ausgestaltung des Druckkopfmoduls hat das Druckkopfmodul eine Druckkopf-Justageeinrichtung zum Einstellen der Position und/oder Neigung des Druckkopfs relativ zu der Basisstation des Testdrucksystems. Die Orientierung und/oder Position des Druckkopfs kann daher gegenüber der Basisstation ausgerichtet werden, um eine der betrieblichen Praxis vergleichbare Ausrichtung des Druckkopfs relativ zu einem an der Basisstation gehaltenen, zu bedruckenden Substrat eingestellt werden.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Druckkopfmoduls ist vorgesehen, dass die Druckkopf-Justageeinrichtung einen Exzenter zur Einstellung der Neigung um wenigstens eine Achse aufweist, wobei der Exzenter insbesondere fixierbar ist, um eine Neigungseinstellung festzulegen. Soweit das Druckkopfmodul erstmalig an der Basisstation des Testdrucksystems montiert wird, kann demnach mithilfe des Exzenters die Neigung des Druckkopfs relativ zu der Basisstation eingestellt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Exzenter fixierbar ist, um die Neigungseinstellung dauerhaft beizubehalten. Auf diese Weise ist die Ausrichtung nach einer Demontage und erneuten Montage des Druckkopfmoduls erleichtert, da die Einstellung des Exzenters bereits in einem vorhergehenden Testvorgang im an der Basisstation montierten Zustand definiert und fixiert worden ist. Die Fixierung der Position des Exzenters kann z.B. mithilfe einer Schraube erfolgen.

[0013] Die Neigungseinstellung mithilfe des Exzenters kann dadurch erfolgen, dass das Druckkopfmodul einen Auflagepunkt hat, um den das Druckkopfmodul mithilfe des Exzenters schwenkbar ist. Ein solcher Auflagepunkt kann beispielsweise durch das Einhängen eines Dorns in eine Öffnung oder Öse gebildet sein, wobei der Dorn an der Basisstation gebildet sein kann und die Ausnehmung bzw. die Öse an dem Druckkopfmodul, oder umgekehrt.

[0014] Der Exzenter kann beispielsweise einen Hebel

aufweisen, der zum Verstellen bzw. Drehen einer oval oder asymmetrisch ausgebildeten Exzentrerscheibe eingerichtet ist, um das Druckkopfmodul gegenüber der Basisstation um den Auflagepunkt zu schwenken. Dabei liegt die Exzentrerscheibe des Druckkopfmoduls insbesondere auf einer Auflagefläche des Basismoduls auf, so dass ein Verdrehen der Exzentrerscheibe in ein Anheben oder Absenken des Druckkopfmoduls im Bereich der Auflage der Exzentrerscheibe übersetzt wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Druckkopfmoduls ist vorgesehen, dass die Tragstruktur eine Tragplatte aufweist, die Befestigungsmittel zum Befestigen der Tragstruktur an der Basisstation hat, wobei die Tragplatte insbesondere zumindest teilweise oder vollständig aus Aluminium gebildet ist. Die Tragplatte bildet damit ein Strukturbauteil der Tragstruktur, die insbesondere zur mechanischen Verbindung mit der Basisstation eingerichtet ist. Beispielsweise kann die Tragstruktur mithilfe der Tragplatte in eine Aufnahme der Basisstation eingesetzt oder eingehängt werden, wobei die Tragplatte zumindest teilweise formschlüssig und/oder kraftschlüssig an der Basisstation gehalten ist.

[0016] Alternativ oder ergänzend kann die Tragplatte mechanische Befestigungsmittel aufweisen, um eine Klemmverbindung oder eine Rastverbindung zu der Basisstation auszubilden. Die Tragplatte kann mit der Basisstation verschraubt sein.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die Tragplatte zumindest einen Teil der Druckkopf-Justageeinrichtung aufweist, wobei insbesondere die Befestigungsmittel einen Teil der Druckkopf-Justageeinrichtung bilden.

[0018] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Tragplatte eine Öffnung aufweist, die auf einen an der Basisstation gebildeten Dorn aufgeschoben wird, sodass die Tragplatte formschlüssig in die Basisstation eingehängt ist.

[0019] Weiter kann insbesondere der zuvor beschriebene Exzenter an der Tragplatte gehalten sein, sodass die Öffnung, mit der die Tragplatte auf dem Dorn der Basisstation aufliegt, einerseits zur Befestigung der Tragplatte an der Basisstation dient und andererseits im Zusammenwirken mit dem Exzenter ein Schwenken der Tragstruktur um den Auflagepunkt ermöglicht, sodass eine Einstellung der relativen Neigung der Tragstruktur gegenüber der Basisstation erreicht wird.

[0020] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist die Tragstruktur eine Grundplatte auf, wobei der Druckkopf in eine Öffnung der Grundplatte eingesetzt ist. Die Grundplatte dient daher zum Halten und Aufnehmen eines oder mehrerer Druckköpfe.

[0021] So kann gemäß weiterer Ausgestaltungen der Erfindung vorgesehen sein, dass zwei oder mehr Druckköpfe an der Tragstruktur befestigt sind, wobei diese insbesondere an der Grundplatte der Tragstruktur befestigt sind.

[0022] Die Grundplatte ist insbesondere mit der Tragplatte verbunden. Insbesondere ist die Grundplatte lösbar mit der Tragplatte verbunden, zum Beispiel mithilfe

einer Schraubenverbindung oder dergleichen.

[0023] Die an der Grundplatte befestigten Druckköpfe weisen insbesondere einen Abstand zu der Tragplatte auf.

5 **[0024]** Es kann vorgesehen sein, dass die Grundplatte senkrecht zur Tragplatte orientiert ist. Mit anderen Worten kann die Grundplatte unter einem rechten Winkel mit der Tragplatte verbunden sein bzw. einen rechten Winkel mit der Tragplatte einschließen. Beispielsweise kann
10 vorgesehen sein, dass die Grundplatte angrenzend zu oder nahe einer Längskante der Tragplatte mit der Tragplatte verbunden ist, sodass die Grundplatte und die Tragplatte in einer Seitenansicht betrachtet einen im Wesentlichen L-förmigen Querschnitt bilden.

15 **[0025]** Es kann vorgesehen sein, dass die Grundplatte Justage-Einrichtungen aufweist, um die Position und/oder Orientierung des Druckkopfs, der in der Grundplatte bzw. an der Grundplatte gehalten ist, einzustellen.

20 **[0026]** Soweit zwei oder mehr Druckköpfe an der Grundplatte befestigt sind, kann jedem Druckkopf eine eigene Justage-Einrichtung zugeordnet sein, um die Neigung und/oder Position des jeweiligen Druckkopfs relativ zu der Grundplatte einzustellen.

25 **[0027]** Es kann vorgesehen sein, dass die Tragstruktur eine Seitenplatte aufweist, die zur Aussteifung der Tragstruktur dient. Soweit die Tragstruktur beispielsweise eine Tragplatte und eine mit der Tragplatte verbundene Grundplatte hat, kann die Seitenplatte jeweils mit der Tragplatte und der Grundplatte nach Art einer Strebe
30 oder eines Versteifungswinkels verbunden sein, um die relative Orientierung der Grundplatte zur Tragplatte zu fixieren und die Tragstruktur gegen Deformationen unter Eigengewicht oder aufgrund von äußeren Krafteinflüssen auszusteifen.

35 **[0028]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Tragstruktur eine Zwischenplatte aufweist, die als Spritzschutz zumindest abschnittsweise zwischen elektronischen Bauteilen des Druckkopfmoduls und der Fluidschnittstelle angeordnet ist. So kann sichergestellt werden, dass ggf. austretende Tinte nicht mit elektronischen Bauteilen des Druckkopfmoduls in Berührung kommt, um eine Beschädigung der elektronischen Bauteile zu vermeiden. Die Zwischenplatte kann zusätzlich zur Aussteifung der Tragstruktur dienen, wobei die
40 Zwischenplatte beispielsweise ähnlich zur voranstehend beschriebenen Seitenplatte dazu dient, die relative Lage einer an der Tragplatte befestigten Grundplatte zu fixieren und die Tragstruktur insgesamt auszusteifen.

45 **[0029]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Tragstruktur eine abnehmbare Abdeckplatte aufweist, die zum Schutz des Druckkopfs während der Lagerung des Druckkopfmoduls an der Tragstruktur montiert ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Druckkopfmodul nach der Durchführung einer
50 Versuchs- bzw. Testreihe von der Basisstation des Testdrucksystems demontiert und beispielsweise in einem Lagerraum oder einem Regalsystem gelagert wird. Die Abdeckplatte wird vor der Lagerung des Druckkopfmo-

duls an der Tragstruktur befestigt, damit das Druckkopfmodul nicht im Bereich des Druckkopfs auf einer Lagerfläche aufliegt. Weiter dient die Abdeckplatte dazu, den Druckkopf während des Transports und der Lagerung vor einer Beschädigung durch eine Kollision mit umliegenden Gegenständen zu schützen.

[0030] Neben dem mechanischen Schutz des Druckkopfs kann die Abdeckplatte dazu dienen, ein Verstopfen von Düsen des Druckkopfs zu verhindern. Hierzu kann die Abdeckplatte beispielsweise auf einer dem Druckkopf zugewandten Seite ein saugfähiges Material aufweisen, das mit einer Reinigungsflüssigkeit, wie Glycerin oder dergleichen, getränkt ist. Im fertig an der Tragstruktur montierten Zustand liegt das saugfähige Material demnach an dem Druckkopf an, um den Druckkopf mit der Reinigungsflüssigkeit, die in dem saugfähigen Material gespeichert ist, in Kontakt zu bringen und so ein Austrocknen bzw. Verstopfen der Düsen zu verhindern.

[0031] Es kann vorgesehen sein, dass die Tragplatte zwei oder mehr selbstzentrierende Halterungen aufweist, die im Zusammenwirken mit der Basisstation zur Befestigung der Tragstruktur an der Basisstation dienen.

[0032] Es kann vorgesehen sein, dass die Grundplatte als Aluminium-Frästeil ausgeführt ist.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass an der Grundplatte Trocknungseinheiten bzw. Pinning-Einheiten angeordnet sind, die insbesondere, entlang einer Druckrichtung betrachtet, hinter den Druckköpfen positioniert sind, soweit die Tragstruktur im fertig montierten Zustand an der Basisstation gehalten ist.

[0034] Die Seitenplatte kann beispielsweise als Aluminium-Frästeil ausgeführt sein.

[0035] An der Seitenplatte, der Tragplatte oder der Zwischenplatte können Platinen mit elektronischen Schaltungen befestigt sein, die zur Kopplung mit einer Steuereinheit der Basisstation eingerichtet sind.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Zwischenplatte, die Seitenplatte oder die Tragplatte Durchgangsöffnung zum Durchführungen elektrischer Leitungen oder Fluidleitungen aufweisen.

[0037] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Druckkopfmoduls ist vorgesehen, dass die Fluidschnittstelle einen Vorlauf zum Zuführen von Tinte aus dem Tintenreservoir zu dem Druckkopf hat und die Fluidschnittstelle einen Rücklauf zum Zurückführen von nicht verbrauchter Tinte von dem Druckkopf zu dem Tintenreservoir hat.

[0038] Die Fluidschnittstelle kann daher eine Zirkulation von Tinte zwischen dem Tintenreservoir und dem Druckkopf bereitstellen.

[0039] Das Druckkopfmodul kann eine Heizeinrichtung zum Erwärmen von Tinte haben. Die Heizeinrichtung kann dem Druckkopf zugeordnet sein. Die Heizeinrichtung kann Teil des Druckkopfs sein oder benachbart zum Druckkopf angeordnet sein.

[0040] Soweit das Druckkopfmodul mehrere Druckköpfe aufweist, können zwei oder mehr Heizeinrichtungen vorgesehen sein.

[0041] Es kann vorgesehen sein, dass jeder Druckkopf

eine dem Druckkopf zugeordnete, separate Heizeinrichtung hat. Auf diese Weise kann einem jeweiligen Druckkopf zugeführte Tinte druckkopfspezifisch temperiert werden.

[0042] Eine weitere Ausgestaltung des Druckkopfmoduls zeichnet sich durch mindestens einen Stecker aus, der die Netz-Schnittstelle und/oder die Steuer-Schnittstelle und/oder die Fluid-Schnittstelle aufweist, wobei die Tragstruktur insbesondere wenigstens eine Blindbuchse zum Halten des Steckers aufweist, soweit der Stecker nicht verwendet wird. Die Fluid-Schnittstelle und/oder Netz-Schnittstelle und/oder die Steuer-Schnittstelle können daher in einfacher Weise durch eine oder mehrere Steckverbindungen realisiert sein. Die Steckverbindung ermöglicht ein einfaches Lösen und Herstellen der jeweils geforderten Verbindung.

[0043] Jeder Schnittstelle können ein einzelner Stecker bzw. eine separate Steckverbindung zugeordnet sein. Zwei oder mehr Schnittstellen können in einem einzelnen Stecker realisiert sein.

[0044] Es kann vorgesehen sein, dass die Tragstruktur eine Blindbuchse zum Halten des Steckers hat. Soweit mehrere Stecker an dem Druckkopfmodul vorgesehen sind, kann jedem Stecker eine entsprechende Blindbuchse zugeordnet sein. Die Blindbuchse dient dazu, den Stecker während des Transports oder der Lagerung oder der Montage zuverlässig an dem Druckkopfmodul zu halten, sodass der Stecker, soweit diese nicht in Verwendung ist, vor Beschädigungen und vor Verschmutzung geschützt wird.

[0045] Insbesondere kann jedem an dem Druckkopfmodul vorgesehenen Stecker eine entsprechende Blindbuchse zugeordnet sein.

[0046] Insbesondere können die Blindbuchsen an der Tragplatte der Tragstruktur angeordnet sein.

[0047] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Druckkopfmoduls ist vorgesehen, dass wenigstens ein Stecker ein elektrischer Kontaktstecker ist, der die Netz-Schnittstelle und die Steuer-Steuerschnittstelle aufweist. Der elektrische Kontaktstecker dient somit dazu, sowohl die Netzverbindung als auch die Steuerverbindung zur der Basisstation herzustellen. Die Basisstation weist dabei das Gegenstück zu dem elektrischen Kontaktstecker auf, der als Gegenstecker oder Buchse ausgebildet sein kann, um eine Leistungsversorgung und Steuerung des Druckkopfs zu ermöglichen.

[0048] Es kann eine Druckluftschnittstelle vorgesehen sein, um den Druckkopf mit trockener, gefilterter Luft zu versorgen. Es kann vorgesehen sein, dass ein elektrischer Kontaktstecker die Druckluftschnittstelle aufweist, um den Druckkopf mit trockener, gefilterter Luft zu versorgen.

[0049] Alternativ oder ergänzend ist wenigstens ein Fluidstecker vorgesehen, der ausschließlich die Fluidschnittstelle aufweist. Somit kann die Fluidschnittstelle strukturell von den elektrischen Schnittstellen, also der Netz-Schnittstelle und der Steuer-Schnittstelle, getrennt sein, um eine Beeinträchtigung der elektrischen Verbin-

dungen durch eine gegebenenfalls auftretende Fluidleckage zu vermeiden.

[0050] Bei dem Fluidstecker kann es sich um einen Liquidstecker handeln, die einerseits zum Transport von Tinte eingerichtet ist und andererseits dazu dient, Reinigungsflüssigkeit zu transportieren, soweit ein Tintensystem der Basisstation und der Druckkopf nach einem Testvorgang oder zwischen verschiedenen Testläufen gespült bzw. gereinigt werden.

[0051] Das Druckkopfmodul kann mehrere Fluidstecker aufweisen. Insbesondere kann jeder Farbe eines Tintenreservoirs ein eigener Fluidstecker mit einem Vorlauf und einem Rücklauf zu dem entsprechenden Tintenreservoir der betreffenden Farbe zugeordnet sein.

[0052] Bei den Steckern kann es sich insbesondere um schwere Stecker bzw. Industriestecker hoher Schutzart handeln, wobei die Stecker, insbesondere in ihrer gesteckten Position, mechanisch verriegelbar sind, um ein unbeabsichtigtes Entfernen zu verhindern.

[0053] Insbesondere sind eine oder mehr Blindbuchsen vorgesehen, die eine Aufnahme zum Verriegeln eines Industriesteckers aufweisen.

[0054] Ein Fluidstecker kann eine oder mehr Fluidkupplungen mit selbstverschließenden Ventilen aufweisen, um ein Auslaufen von Tinte und/oder Reinigungsflüssigkeit zu vermeiden.

[0055] Es versteht sich, dass die Stecker bzw. Schnittstellen über entsprechende Fluidleitungen bzw. Datenleitungen bzw. Stromleitungen mit den entsprechenden Funktionseinheiten des Druckkopfmoduls verbunden sind.

[0056] Es kann vorgesehen sein, dass das Druckkopfmodul eine oder mehrere Filtereinrichtungen zum Reinigen von dem Druckkopf zugeführter Tinte aufweist.

[0057] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Druckkopfmoduls weist das Druckkopfmodul einen Datenspeicher auf, der mit der Steuereinheit verbindbar ist, wobei der Datenspeicher druckkopfspezifische Daten, wie Konfigurationsdateien, Statusprotokolle oder dergleichen aufweist, und wobei der Datenspeicher insbesondere ein nicht flüchtiger Datenspeicher ist.

[0058] Der Datenspeicher kann über eine Datenverbindung, wie zum Beispiel USB oder Ethernet kabelgebunden oder drahtlos mit der Steuereinheit der Basisstation verbindbar sein. Es kann vorgesehen sein, dass der Datenspeicher integraler Bestandteil eines Steckers, bevorzugt eines elektrischen Kontaktsteckers ist, wobei der elektrische Kontaktstecker insbesondere die Netz-Schnittstelle und/oder die Steuer-Schnittstelle aufweist.

[0059] Es kann vorgesehen sein, dass in dem Datenspeicher eine oder mehrere der nachfolgend genannten Daten gespeichert sind: Anzahl der Druckköpfe, Anzahl der Tintensysteme, Zuordnung der Tintensysteme zu den Druckköpfen, Parameter der verwendeten Tinte, eine oder mehrere Konfigurationen des Tintensystems für einen oder mehrere Betriebszustände und eine oder mehrere Konfigurationen des Druckkopfs. So kann der Datenspeicher des Druckkopfmoduls beispielsweise

Vorgaben für ein Tintensystem der Basisstation aufweisen, wie zum Beispiel das Ein- oder Ausschalten einer Tintenrezirkulation, eine einzustellende Tintenflussrate bzw. ein Druckniveau der Tinte für den betreffenden Druckkopf des Druckkopfmoduls, Temperaturvorgaben zum Temperieren der Tinte für den entsprechenden Druckkopf des Druckkopfmoduls oder ein Unterdruckniveau zur Entgasung des Druckkopfs des Druckkopfmoduls.

[0060] Weiter können Informationen bereitgestellt werden, ob der betreffende Druckkopf gefilterte, trockene Luft benötigt und eine entsprechend bereitzustellende Flussrate der Luft, die von der Basisstation an das Druckkopfmodul geliefert werden soll.

[0061] Der Datenspeicher kann Informationen dazu enthalten, ob das Druckkopfmodul eine eigene Heizeinrichtung aufweist, sodass eine Heizeinrichtung der Basisstation beispielsweise weniger heizen sollte oder nicht heizen sollte, oder eben das Druckkopfmodul keine Heizeinrichtung zum Erwärmen von Tinte aufweist, sodass der Basisstation die Information bereitgestellt wird, dass allein eine Heizeinrichtung des Basismoduls zum Temperieren der Tinte für den betreffenden Druckkopf verwendet werden muss.

[0062] Weiter kann der Datenspeicher Informationen zu Trocken- oder Pinning-einheiten oder Ventilen aufweisen, die der Steuerung der Basisstation bereitgestellt werden, um entsprechende Steuersignale für das Druckkopfmodul zu erzeugen.

[0063] In dem Datenspeicher können Informationen abgelegt sein zur erforderlichen Konfiguration des Datenpfads für den verwendeten Druckkopf, die erforderliche Konfiguration für einen Rastergrafikprozessor oder Protokolldaten zu Fehlermeldungen, Warnungen oder Status, die in dem Datenspeicher abgelegt sind.

[0064] In dem Datenspeicher können zusätzlich oder alternativ substratabhängige Informationen abgelegt sein. Substratabhängige Informationen können auch als substratabhängige Parameter, insbesondere substratabhängige Parameter für das Testdrucksystem, bezeichnet werden. Durch das Ablegen substratabhängiger Informationen auf dem Datenspeicher kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass das erfindungsgemäße Druckkopfmodul bzw. das Testdrucksystem schnell und bequem auf eine Vielzahl unterschiedlicher Substrate eingestellt werden kann. Bevorzugt kann es sich bei den substratabhängigen Informationen um Informationen zum Einstellen der Position und/oder Neigung zumindest eines Druckkopfs, bevorzugt aller Druckköpfe, handeln. Ebenfalls bevorzugt, alternativ oder zusätzlich dazu, kann es sich bei den substratabhängigen Informationen um Informationen zum Einstellen der Druckkopf-Justageeinrichtung handeln. Ebenfalls bevorzugt, alternativ oder zusätzlich dazu, kann es sich bei den substratabhängigen Informationen um Informationen zum Einstellen des Abstandes zumindest eines Druckkopfes, bevorzugt aller Druckköpfe, zum Substrat handeln. Ebenfalls bevorzugt, alternativ oder zusätzlich dazu, kann es

sich bei den substratabhängigen Informationen um Informationen zum Einstellen des Abstandes von Tragplatte zum Substrat handeln.

[0065] Ebenfalls bevorzugt, alternativ oder zusätzlich dazu, kann es sich bei den substratabhängigen Informationen um zumindest einen Parameter ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Zuführart des Substrats, Abmessungen des Substrats, maximale Transportgeschwindigkeit des Substrats und/oder Unterdruck zum Ansaugen des Substrats handeln. Besonders bevorzugt sind hierbei die Abmessungen des Substrats und die maximale Transportgeschwindigkeit des Substrats. Hierdurch kann vorteilhafterweise bestimmt werden, ob das Substrat beim Bedrucken zu Ende geht und der Druckauftrag kann beispielsweise abgebrochen werden, bevor Tinte in einen Bereich außerhalb des Substrats gedruckt wird, beispielsweise auf eine Transporteinrichtung des Testdrucksystems für das Substrat.

[0066] Bei der Zuführart des Substrats kann es sich beispielsweise und bevorzugt um eine Rollenzuführung, eine Einzelblattzuführung oder eine manuelle Zuführung des Substrats handeln.

[0067] Bei den Abmessungen des Substrats kann es sich beispielsweise und bevorzugt um Länge und/oder Breite und/oder Dicke des Substrats handeln. Auch hier kann vorteilhafterweise bei Vorliegen dieser Parameter bestimmt werden, ob das Substrat beim Bedrucken zu Ende geht und der Druckauftrag kann beispielsweise abgebrochen werden, bevor Tinte in einen Bereich außerhalb des Substrats gedruckt wird, beispielsweise auf eine Transporteinrichtung des Testdrucksystems für das Substrat.

[0068] Bei der maximalen Transportgeschwindigkeit kann es sich um die Transportgeschwindigkeit des Substrats handeln, mit der dieses in dem Testdrucksystem unter dem erfindungsgemäßen Druckkopfmodul vorbeibewegt wird. Bevorzugte Transportgeschwindigkeiten liegen in einem Bereich von 2 - 400 m/min, bevorzugter in einem Bereich von 70 - 110 m/min. Auch hier kann vorteilhafterweise bei Vorliegen dieser Parameter bestimmt werden, ob das Substrat beim Bedrucken zu Ende geht und der Druckauftrag kann beispielsweise abgebrochen werden, bevor Tinte in einen Bereich außerhalb des Substrats gedruckt wird, beispielsweise auf eine Transporteinrichtung des Testdrucksystems für das Substrat.

[0069] Bei dem substratabhängigen Parameter des Unterdrucks kann es sich bevorzugt um den Unterdruck handeln, mit dem das Substrat an eine Transporteinrichtung des Testdrucksystems angesaugt wird, um das Substrat unter dem erfindungsgemäßen Druckkopfmodul vorbeizubewegen.

[0070] In dem Datenspeicher können zusätzlich oder alternativ die Nutzungshistorie der Druckkopfaufnahme und das Druckkopfs hinterlegt sein, um eine Fehleranalyse zu erleichtern.

[0071] Es kann vorgesehen sein, dass der Datenspeicher zum automatischen Auslesen durch eine Steuerung

der Basisstation des Testdrucksystems eingerichtet ist, sodass alle Informationen des Datenspeichers bereitgestellt werden, sobald eine Verbindung des Druckkopfmoduls zur Basisstation hergestellt wird.

[0072] Eine weitere Ausgestaltung des Druckkopfmoduls ist gekennzeichnet durch eine druckkopfspezifische Steuerplatine, wobei die Steuerplatine eine Eingangsschnittstelle zum Empfangen von Eingangsdaten von einem Rastergrafikprozessor hat, wobei die Steuerplatine einen Prozessor zur Erzeugung von druckkopfspezifischen Druckdaten aus den Eingangsdaten hat, und wobei die Steuerplatine eine mit dem Druckkopf verbundene Ausgangsschnittstelle hat, um die druckkopfspezifischen Druckdaten an den Druckkopf zu übermitteln.

[0073] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Testdrucksystem, mit einer Basisstation, mit einem ersten erfindungsgemäßen Druckkopfmodul, das mechanisch an der Basisstation befestigt ist, wobei die Netz-Schnittstelle des Druckkopfmoduls mit einem Netzteil der Basisstation verbunden ist, wobei die Steuer-Schnittstelle des Druckkopfmoduls mit einer Steuerung der Basisstation verbunden ist und wobei die Fluid-Schnittstelle des Druckkopfmoduls mit einem Tintenreservoir der Basisstation verbunden ist.

[0074] Das Druckkopfmodul ist insbesondere druckkopfspezifisch individualisiert, während die Basisstation universell gestaltet ist und mit verschiedenen Druckkopfmodulen, die unterschiedliche Druckköpfe aufweisen, verwendet werden kann.

[0075] Eine weitere Ausgestaltung des Testdrucksystems ist gekennzeichnet durch ein zweites erfindungsgemäßes Druckkopfmodul, wobei der Druckkopf des ersten Druckkopfmoduls zur Verwendung in einer ersten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet ist und der Druckkopf des zweiten Druckkopfmoduls zur Verwendung in einer zweiten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet ist.

[0076] Insbesondere sind der erste Druckkopf konstruktiv von dem zweiten Druckkopf verschieden und die erste Druckvorrichtung konstruktiv von der zweiten Druckkopfvorrichtung verschieden.

[0077] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben, die Ausführungsbeispiele darstellen. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Testdrucksystem in einer perspektivischen Ansicht von oben;

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Druckkopfmodul in einer perspektivischen Ansicht von oben;

Fig. 3 das Druckkopfmodul aus Fig. 2 in einer Frontansicht;

Fig. 4 das Druckkopfmodul aus Fig. 3 in einer Draufsicht.

[0078] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Testdruck-

system 2 gezeigt. Das Testdrucksystem 2 hat eine Basisstation 4 und ein erstes Druckkopfmodul 6. Das erste Druckkopfmodul 6 ist mechanisch an der Basisstation 4 befestigt. Eine Netz-Schnittstelle des Druckkopfmoduls 6 ist mit einem Netzteil der Basisstation 4 verbunden. Eine Steuer-Schnittstelle des Druckkopfmoduls 6 ist mit einer Steuerung der Basisstation 4 verbunden. Eine Fluidschnittstelle des Druckkopfmoduls ist mit einem Tintenreservoir der Basisstation 4 verbunden.

[0079] Das Testdrucksystem 2 hat ein zweites erfindungsgemäßes Druckkopfmodul 8, das sich in einem Lager 10 befindet. Ein Druckkopf des ersten Druckkopfmoduls 6 ist zur Verwendung in einer ersten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet und der Druckkopf des zweiten Druckkopfmoduls 8 zur Verwendung in einer zweiten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet.

[0080] Nachfolgend wird mit Bezug zu den Figuren 2, 3 und 4 der strukturelle Aufbau eines erfindungsgemäßen Druckkopfmoduls anhand des Druckkopfmoduls 6 exemplarisch beschrieben.

[0081] Das Druckkopfmodul 6 hat eine Tragstruktur 12, die zur mechanischen Befestigung des Druckkopfmoduls der einer Basisstation 4 des Testdrucksystems 2 eingerichtet ist.

[0082] Das Druckkopfmodul 6 hat vier Druckköpfe 14, wobei ein jeweiliger Druckkopf 14 ein Druckkopf 14 einer industriellen Druckvorrichtung ist, der an der Tragstruktur 12 befestigt ist. Ein jeweiliger Druckkopf 14 ist unabhängig und separat von der Tragstruktur 12 in der industriellen Druckvorrichtung verwendbar ist.

[0083] Das Druckkopfmodul 6 hat eine Netz-Schnittstelle 16 zum Anschluss einer Energieversorgung des Druckkopfs 14, eine Steuer-Schnittstelle 18 zum Anschluss einer Steuereinheit zur Steuerung des Druckkopfs 14 und eine Fluid-Schnittstelle 20 zur Verbindung des Druckkopfs 6 mit einem Tintenreservoir.

[0084] Die Schnittstellen 16, 18, 20 sind Stecker, wobei die Stecker 16, 18 elektronische Stecker sind und der Stecker 20 ein Fluidstecker ist.

[0085] Das Druckkopfmodul 6 hat eine Druckkopf-Justageeinrichtung 22, 24 zum Einstellen der Position und/oder Neigung des Druckkopfs 14 relativ zu der Basisstation 4 des Testdrucksystems 2.

[0086] Die Druckkopf-Justageeinrichtung 22, 24 hat einen Exzenter 24 zur Einstellung der Neigung um wenigstens eine Achse 26, wobei der Exzenter 24 vorliegend fixierbar ist, um eine Neigungseinstellung festzulegen.

[0087] Die Tragstruktur 12 weist eine Tragplatte 28 auf, die Befestigungsmittel 30, 32 zum Befestigen der Tragstruktur an der Basisstation 4 hat, wobei die Tragplatte 28 aus Aluminium gebildet ist.

[0088] Die Druckkopf-Justageeinrichtung 22, 24 ist Teil der Tragplatte 28.

[0089] Die Tragstruktur 12 weist eine Grundplatte 34 auf, wobei der Druckkopf 14 in eine Öffnung 36 der Grundplatte 34 eingesetzt ist.

[0090] Vorliegend sind vier Druckköpfe 14 in die Grundplatte 34 eingesetzt.

[0091] Die Tragstruktur weist eine Seitenplatte 36 auf, die zur Aussteifung der Tragstruktur 12 dient.

[0092] Die Tragstruktur 12 weist eine Zwischenplatte 38 auf, die als Spritzschutz zumindest abschnittsweise zwischen elektronischen Bauteilen 40, 42 das Druckkopfmoduls und der Fluidschnittstelle 20 angeordnet ist.

[0093] Die Tragstruktur 12 weist eine abnehmbare Abdeckplatte 40 auf, die zum Schutz der Druckköpfe 14 während der Lagerung des Druckkopfmoduls 6 an der Tragstruktur montierbar ist.

[0094] Die Tragstruktur hat Blindbuchsen 46, 48 zum Halten von Steckern 16, 18, 20, soweit die Stecker 16, 18, 20 nicht verwendet wird. Die Blindbuchsen 46 dienen zu Halten von elektronischen Steckern. Die Blindbuchsen 48 dienen zum Halten von Fluidsteckern 20.

[0095] Das Druckkopfmodul 6 hat einen Datenspeicher 44, der mit der Steuereinheit der Basisstation 4 verbindbar ist, wobei der Datenspeicher 44 druckkopfspezifische Daten, wie Konfigurationsdaten, Statusprotokolle oder dergleichen aufweist, und wobei der Datenspeicher 44 ein nichtflüchtiger Datenspeicher ist. Der Datenspeicher 44 kann auch Bestandteil eines der Stecker 16, 18 und/oder 20 sein.

[0096] In dem Datenspeicher sind eine oder mehrere der nachfolgend genannten Daten gespeichert: Anzahl der Druckköpfe, Anzahl der Tintensysteme, Zuordnung der Tintensysteme zu den Druckköpfen, Parameter der verwendeten Tinte, eine oder mehrere Konfigurationen des Tintensystems für einen oder verschiedenen Betriebszustände und eine oder mehrere Konfigurationen des Druckkopfs.

[0097] Das Druckkopfmodul hat eine druckkopfspezifische Steuerplatine 40, wobei die Steuerplatine 40 eine Eingangsschnittstelle zum Empfangen von Eingangsdaten von einem Rastergrafikprozessor hat, wobei die Steuerplatine einen Prozessor zur Erzeugung von druckkopfspezifischen Druckdaten aus den Eingangsdaten hat, und wobei die Steuerplatine eine mit dem Druckkopf verbundene Ausgangsschnittstelle hat, um die druckkopfspezifischen Druckdaten an den Druckkopf zu übermitteln.

[0098] Den Druckköpfen 14 sind jeweils Justage-Einrichtungen 52 zugeordnet, um die Druckköpfe 14 individuell relativ zu einem zu bedruckenden Substrat 54 auszurichten.

Patentansprüche

1. Druckkopfmodul für ein Testdrucksystem,

- mit einer Tragstruktur (12), die zur mechanischen Befestigung des Druckkopfmoduls (6) an einer Basisstation (4) des Testdrucksystems (2) eingerichtet ist,
- mit einem Druckkopf (14) einer industriellen Druckvorrichtung, der an der Tragstruktur (12) befestigt ist, wobei der Druckkopf (14) unabhän-

- gig und separat von der Tragstruktur (12) in der industriellen Druckvorrichtung verwendbar ist,
 - mit einer Netz-Schnittstelle (16) zum Anschluss einer Energieversorgung des Druckkopfs (14),
 - mit einer Steuer-Schnittstelle (18) zum Anschluss einer Steuereinheit zur Steuerung des Druckkopfs (14) und
 - mit einer Fluid-Schnittstelle (20) zur Verbindung des Druckkopfs (14) mit einem Tintenreservoir.
2. Druckkopfmodul nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**
- eine Druckkopf-Justageeinrichtung (22, 24) zum Einstellen der Position und/oder Neigung des Druckkopfs relativ zu der Basisstation des Testdrucksystems.
3. Druckkopfmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Druckkopf-Justageeinrichtung (22, 24) einen Exzenter (24) zur Einstellung der Neigung um wenigstens eine Achse (26) aufweist,
 - wobei der Exzenter (24) insbesondere fixierbar ist, um eine Neigungseinstellung festzulegen.
4. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Tragstruktur (12) eine Tragplatte (28) aufweist, die Befestigungsmittel (30, 32) zum Befestigen der Tragstruktur (12) an der Basisstation (4) hat,
 - wobei die Tragplatte (28) insbesondere zumindest teilweise oder vollständig aus Aluminium gebildet ist.
5. Druckkopfmodul nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Tragplatte (28) zumindest einen Teil der Druckkopf-Justageeinrichtung (22, 24) aufweist,
 - wobei insbesondere die Befestigungsmittel (30, 32) einen Teil der Druckkopf-Justageeinrichtung bilden.
6. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Tragstruktur (12) eine Grundplatte (34) aufweist, wobei der Druckkopf in eine Öffnung 36
- der Grundplatte (34) eingesetzt ist.
7. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zwei oder mehr Drückköpfe (14) an der Tragstruktur (12) befestigt sind.
8. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Tragstruktur (12) eine Seitenplatte (36) aufweist, die zur Aussteifung der Tragstruktur (12) dient
- und/oder
- die Tragstruktur (12) eine Zwischenplatte (38) aufweist, die als Spritzschutz zumindest abschnittsweise zwischen elektronischen Bauteilen (30, 42) des Druckkopfmoduls (6) und der Fluidschnittstelle (20) angeordnet ist und/oder
 - die Tragstruktur (12) eine abnehmbare Abdeckplatte (40) aufweist, die zum Schutz des Druckkopfs (14) während der Lagerung des Druckkopfmoduls (6) an der Tragstruktur (12) montierbar ist.
9. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Fluid-Schnittstelle (20) einen Vorlauf zum Zuführen von Tinte aus dem Tintenreservoir zu dem Druckkopf (14) hat und
 - die Fluidschnittstelle (20) einen Rücklauf zum Rückführen von nicht verbrauchter Tinte von dem Druckkopf (14) zu dem Tintenreservoir hat.
10. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
- mindestens einen Stecker (16, 18, 20), der die Netz-Schnittstelle (16) und/oder die Steuer-Schnittstelle (18) und/oder die Fluid-Schnittstelle (20) aufweist,
 - wobei die Tragstruktur (12) insbesondere wenigstens eine Blindbuchse (46, 48) zum Halten des Steckers (16, 18, 20) aufweist, soweit der Stecker (16, 18, 20) nicht verwendet wird.
11. Druckkopfmodul nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- wenigstens ein Stecker (16, 18) ein elektrischer

- Kontaktstecker (16, 18) ist, der die Netz-Schnittstelle (16) und die Steuer-Schnittstelle (18) aufweist, und/oder
- wenigstens ein Stecker (20) ein Fluidstecker (20) ist, der ausschließlich die Fluidschnittstelle (20) aufweist. 5
- 12. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch** 10
- einen Datenspeicher (44) der mit der Steuereinheit verbindbar ist, wobei der Datenspeicher (44) druckkopfspezifische Daten, wie Konfigurationsdaten, Statusprotokolle oder dergleichen aufweist und/oder wobei der Datenspeicher (44) substratabhängige Informationen, wie Informationen zum Einstellen des Abstandes zumindest eines Druckkopfes zum Substrat aufweist, und
 - wobei der Datenspeicher (44) insbesondere ein nichtflüchtiger Datenspeicher ist. 15 20
- 13. Druckkopfmodul nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass** 25
- in dem Datenspeicher (44) eine oder mehrere der nachfolgend genannten Daten gespeichert sind:
 - Anzahl der Druckköpfe, 30
 - Anzahl der Tintensysteme,
 - Zuordnung der Tintensysteme zu den Druckköpfen,
 - Parameter der verwendeten Tinte,
 - eine oder mehrere Konfigurationen des Tintensystems für einen oder verschiedenen Betriebszustände und 35
 - eine oder mehrere Konfigurationen des Druckkopfs. 40
- 14. Druckkopfmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch**
- eine druckkopfspezifische Steuerplatine (40), 45
 - wobei die Steuerplatine (40) eine Eingangsschnittstelle zum Empfangen von Eingangsdaten von einem Rastergrafikprozessor hat,
 - wobei die Steuerplatine einen Prozessor zur Erzeugung von druckkopfspezifischen Druckdaten aus den Eingangsdaten hat, und 50
 - wobei die Steuerplatine eine mit dem Druckkopf verbundene Ausgangsschnittstelle hat, um die druckkopfspezifischen Druckdaten an den Druckkopf zu übermitteln. 55
- 15. Testdrucksystem,**
- mit einer Basisstation (4),
 - mit einem ersten Druckkopfmodul (6) nach einem der voranstehenden Ansprüche, das mechanisch an der Basisstation (4) befestigt ist,
 - wobei die Netz-Schnittstelle (16) des Druckkopfmoduls mit einem Netzteil der Basisstation (4) verbunden ist,
 - wobei die Steuer-Schnittstelle (18) des Druckkopfmoduls mit einer Steuerung der Basisstation (4) verbunden ist und
 - wobei die Fluidschnittstelle (20) des Druckkopfmoduls mit einem Tintenreservoir der Basisstation (4) verbunden ist.
- 16. Testdrucksystem nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch**
- ein zweites Druckkopfmodul (8) nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 14,
 - wobei der Druckkopf (14) des ersten Druckkopfmoduls (8) zur Verwendung in einer ersten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet ist und der Druckkopf (50) des zweiten Druckkopfmoduls (8) zur Verwendung in einer zweiten industriellen Druckvorrichtung eingerichtet ist.

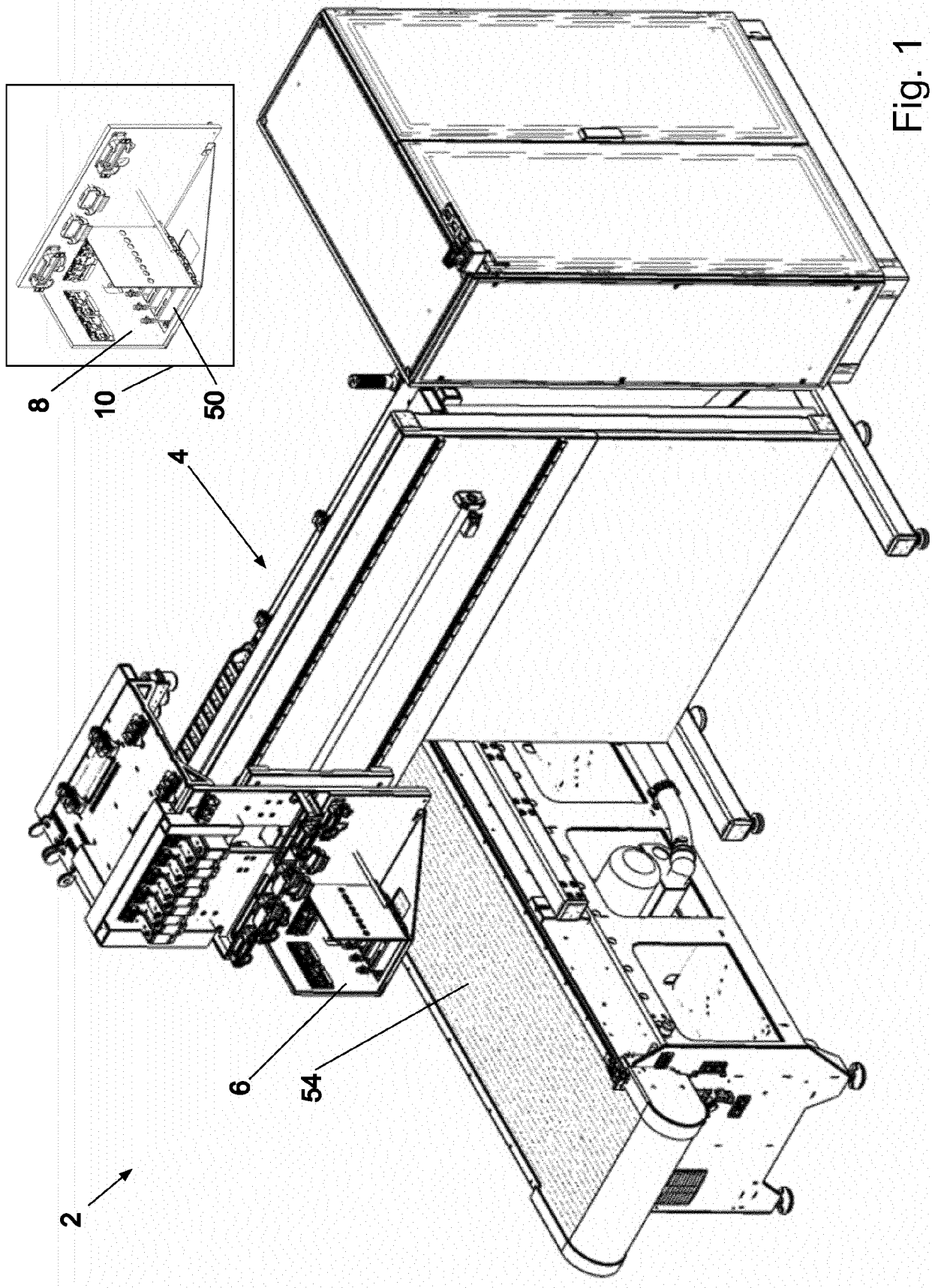


Fig. 1

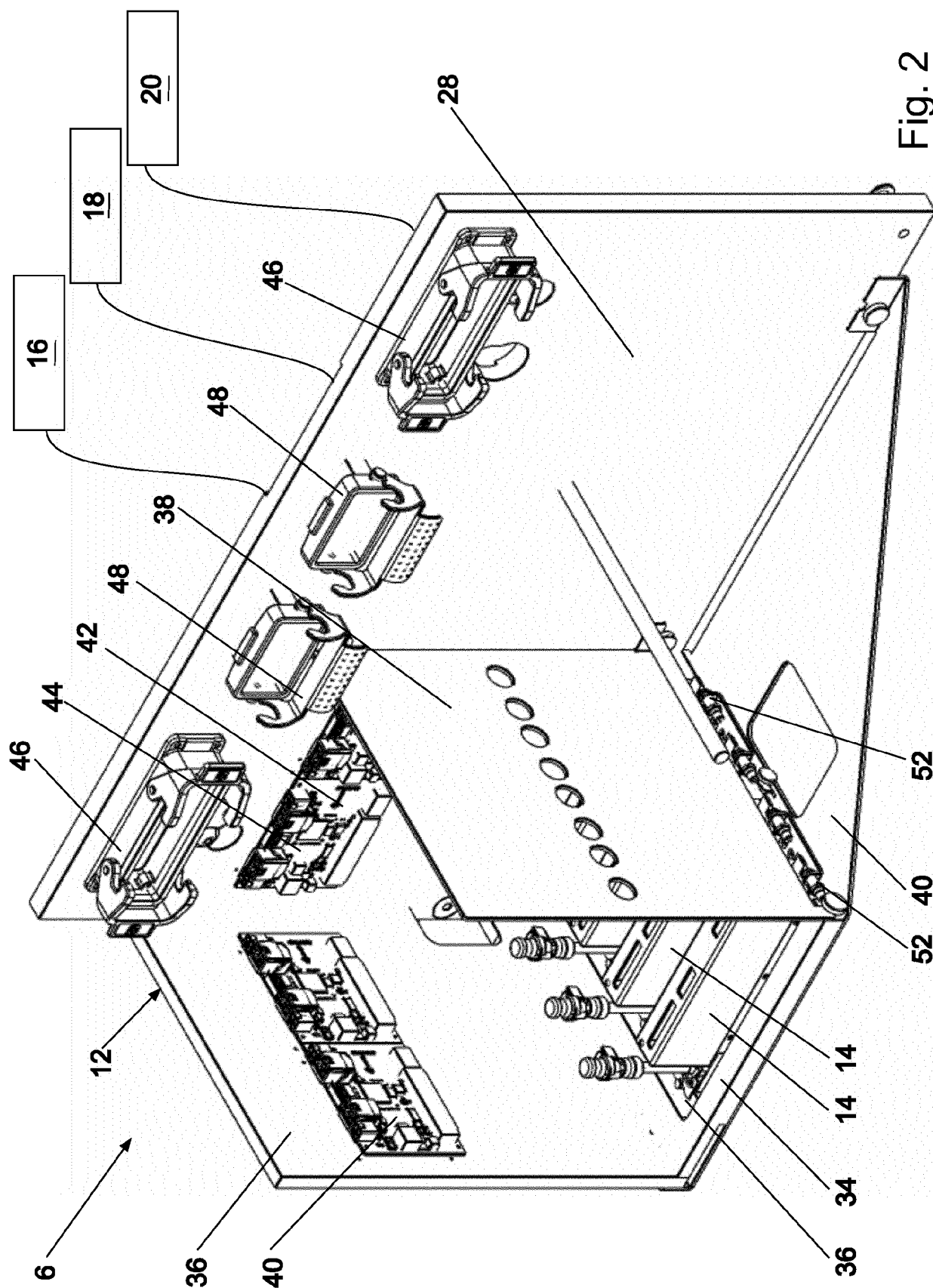


Fig. 2

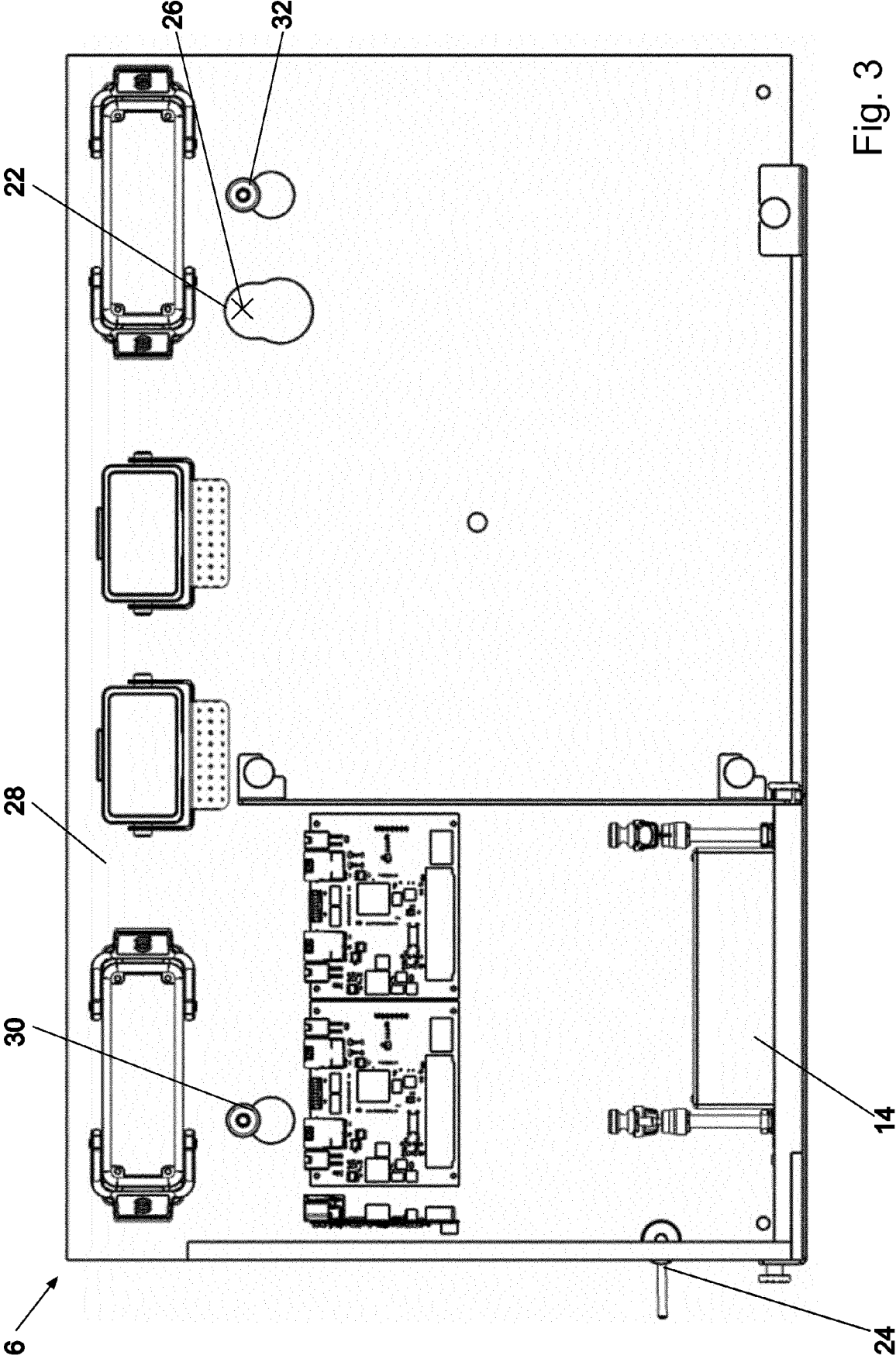


Fig. 3

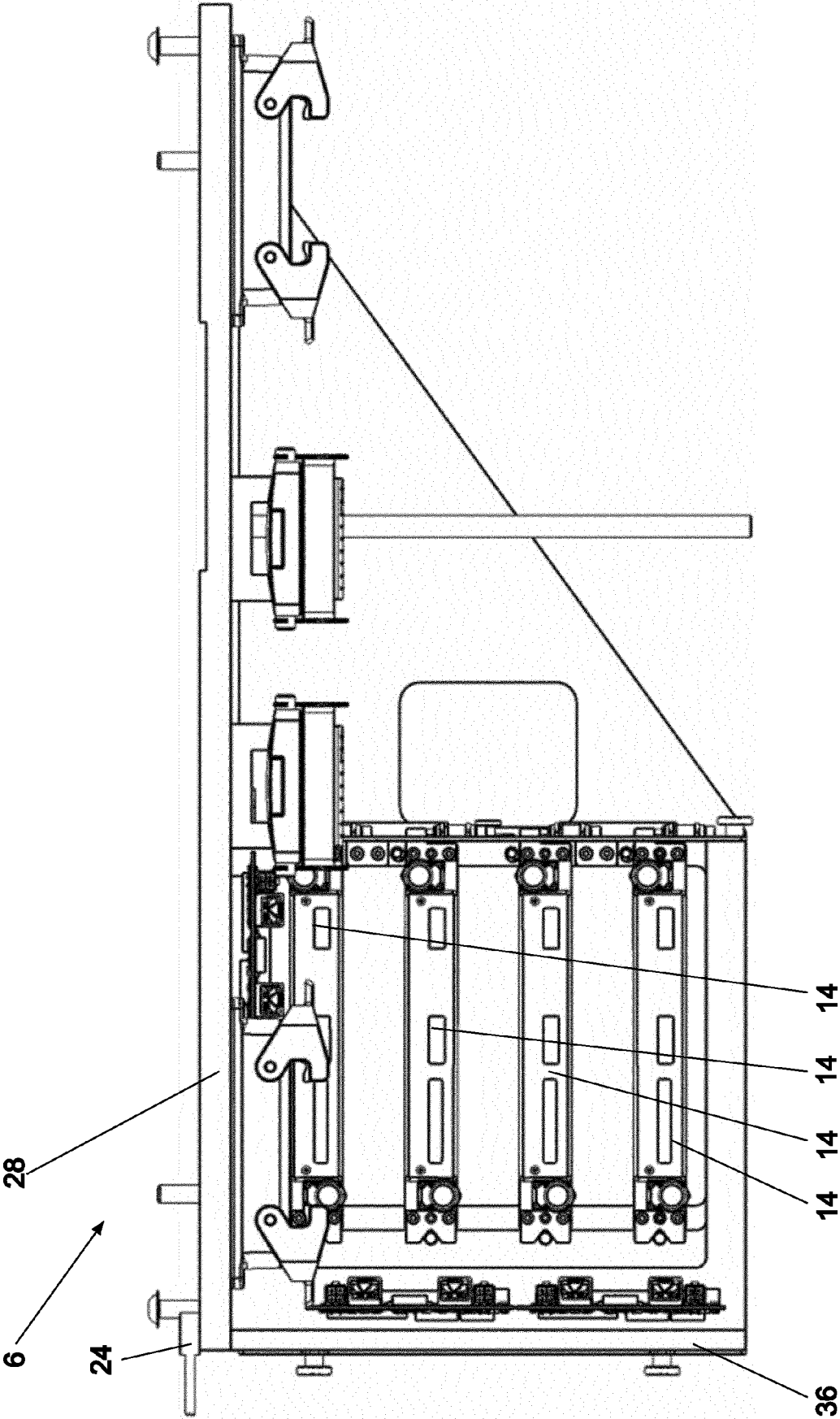


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 2345

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/157281 A1 (PADALUMA INK JET SOLUTIONS GMBH & CO KG [DE]; LUTZ PATRIK [DE]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22)	1,2,4-16	INV. B41J25/00 B41J25/304 B41J25/34
Y	* Seite 10 - Seite 14; Abbildung 1 *	3	
X	DE 195 11 416 A1 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 2. November 1995 (1995-11-02)	1,2,4-8, 12-16	
A	* Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 32; Abbildungen 1-5b *	3,9-11	
Y	WO 2014/012560 A1 (PADALUMA INK JET SOLUTIONS GMBH & CO KG [DE]; LUTZ PATRIK [DE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23)	3	
A	US 2014/259595 A1 (VON ESSEN KEVIN [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18)	1-16	
A	US 2017/305176 A1 (HAMANO YUICHIRO [JP]) 26. Oktober 2017 (2017-10-26)	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 10 2015 208754 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 17. November 2016 (2016-11-17)	1-16	B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2019	Prüfer Dewaele, Karl
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 : mündliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 2345

5 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.

09-10-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011157281 A1	22-12-2011	CA 2802898 A1	22-12-2011
		CN 102947101 A	27-02-2013
		DK 2582526 T3	08-12-2014
		EP 2582526 A1	24-04-2013
		ES 2525810 T3	30-12-2014
		PT 2582526 E	14-01-2015
		RU 2012149672 A	27-07-2014
		US 2013100209 A1	25-04-2013
		WO 2011157281 A1	22-12-2011
DE 19511416 A1	02-11-1995	DE 19511416 A1	02-11-1995
		JP 3319492 B2	03-09-2002
		JP H07314851 A	05-12-1995
		US 5696541 A	09-12-1997
WO 2014012560 A1	23-01-2014	AU 2012385746 A1	05-02-2015
		CA 2879334 A1	23-01-2014
		CN 104487255 A	01-04-2015
		EP 2872335 A1	20-05-2015
		JP 6072243 B2	01-02-2017
		JP 2015523253 A	13-08-2015
		KR 20150036595 A	07-04-2015
		RU 2015104788 A	10-09-2016
		US 2015165799 A1	18-06-2015
		WO 2014012560 A1	23-01-2014
US 2014259595 A1	18-09-2014	CN 105050815 A	11-11-2015
		CN 107415475 A	01-12-2017
		EP 2969570 A1	20-01-2016
		JP 6228660 B2	08-11-2017
		JP 6524173 B2	05-06-2019
		JP 2016515958 A	02-06-2016
		JP 2018024256 A	15-02-2018
		JP 2019147390 A	05-09-2019
		US 2014259595 A1	18-09-2014
		US 2016347098 A1	01-12-2016
		US 2017217231 A1	03-08-2017
		WO 2014160219 A1	02-10-2014
US 2017305176 A1	26-10-2017	CN 107379766 A	24-11-2017
		GB 2551023 A	06-12-2017
		JP 2017193124 A	26-10-2017
		US 2017305176 A1	26-10-2017
DE 102015208754 A1	17-11-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

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