

(19)



(11)

EP 2 639 065 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:
B41F 13/22 (2006.01) **B41F 31/00** (2006.01)
B41F 7/12 (2006.01) **B41F 13/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13171778.7**

(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.03.2009 DE 102009001596**
17.03.2009 DE 102009001597
17.03.2009 DE 102009001598

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
09795416.8 / 2 408 621

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Masuch, Bernd
97273 Kürnach (DE)**
• **Müller, Daniela
97209 Veitshöchheim (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13-06-2013 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Druckmaschine mit einer oder mehreren als Drucktürme ausgebildeten Druckeinheiten für den beidseitigen mehrfarbigen Druck und einer Vorrichtung zur Temperierung von Bauteilen einer oder mehrerer der Druckeinheiten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einer oder mehreren als Drucktürme ausgebildeten Druckeinheiten (01) für den beidseitigen mehrfarbigen Druck und einer Vorrichtung zur Temperierung von Bauteilen einer oder mehrerer der Druckeinheiten (01), wobei die Druckeinheit (01) mehrere vertikal übereinander angeordnete Druckwerke (04) mit jeweils mindestens einem zu temperierenden Bauteil (07; 12) aufweist, wobei das zu temperierende Bauteil (07; 12) zu dessen Temperierung über einen Zufluss (17) mit Fluid eines Sekundärkreislaufs (14; 16) in thermischer Wechselwirkung steht, wobei dem Sekundärkreislauf (14; 16) zu dessen Temperierung über eine Einspeisestelle (21) Fluid eines Primärkreislaufs (19; 29, 35) zudosierbar ist, wobei min-

destens zwei, unterschiedlichen Druckwerken (04) zugeordnete zu temperierende Bauteile (07; 12) zu deren Temperierung mit zwei voneinander verschiedenen Sekundärkreisläufen (14; 16) in thermischer Wechselwirkung stehen, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Einspeisestelle (21) im Sekundärkreislauf (14; 16) eine wahlweise aktivierbare elektrische Heizeinrichtung (26) vorgesehen ist, und dass zumindest die den beiden voneinander verschiedenen Sekundärkreisläufen (14; 16) zugeordneten Ventile (24) und/oder Pumpen (22) und/oder Heizeinrichtungen (26) auf einer stirnseitigen Maschinenseite auf jeweils voneinander verschiedener Höhe angeordnet und/oder durch auf unterschiedlichen Höhen angeordnete Einspeisstellen (21) mit Fluid aus dem Primärkreislauf (19; 29, 35) speisbar sind.

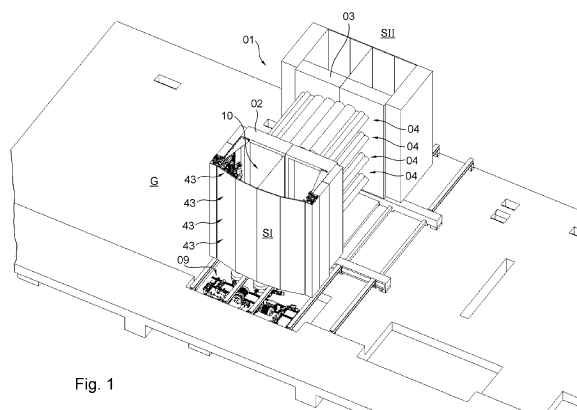


Fig. 1

EP 2 639 065 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einer oder mehreren als Drucktürme ausgebildeten Druckeinheiten für den beidseitigen mehrfarbigen Druck und einer Vorrichtung zur Temperierung von Bauteilen einer oder mehrerer der Druckeinheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die WO 2004/054805 A1 ist ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Temperierung eines Bauteils einer Druckeinheit bekannt, wobei ein in einem Kreislauf umlaufendes Fluid in thermischem Kontakt zum zu temperierenden Bauteil steht. Das Fluid des Kreislaufs wird hierbei zur Einstellung einer gewünschten Fluidtemperatur über einen Primärkreislauf bei Bedarf mit temperiertem Fluid gespeist. Es kann jedoch statt dessen auch ein Heiz- oder Kühlaggregat im Temperierkreislauf vorgesehen sein.

[0003] Auch die WO 2006/072558 A1 offenbart ein Temperiersystem zum Temperieren von Bauteilen. Hierbei erfolgt eine Bereitstellung von Temperiermittel dreierlei Temperaturniveaus über drei Versorgungskreisläufe zu einer dezentralen, druckturmnahen Versorgungseinheit hin. Durch diese Versorgungskreisläufe werden einzelne Temperierkreisläufe für die Walzen/Zylinder je nach Erfordernis mit zudosiertem Fluid aus einem der Versorgungskreisläufe gespeist.

[0004] Die EP 0 383 295 A2 offenbart eine Temperiereinrichtung einer Druckwerkswalze, wobei an einem Vierwegeventil als Knotenpunkt zwischen einem Primärkreislauf und dem das Bauteil temperierendem Temperierkreislauf durch entsprechende Zu- und Abflüsse eine gewünschte Mischtemperatur für den Temperierkreislauf herstellbar ist. Im Primärkreislauf ist ein Wärmetauscher zur Kühlung des Fluids sowie für den Bedarfsfall eines Vorheizens ein Heizelement vorgesehen.

[0005] In der EP 0 886 577 B1 ist ebenfalls eine Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils offenbart. In einer Ausführung zirkuliert Kühlmittel kontinuierlich in einem Temperierkreislauf durch den oder die zu temperierenden Zylinder und durch eine Kühleinheit, in welcher die Temperatur des Kühlmittels nach Vorgaben aus einer Steuereinheit gesteuert wird. Ein zu durchströmender Zylinder weist auf der Getriebeseite einen Einlass und Auslass für das Kühlmittel auf. Die Kühleinheit kann dazu ausgebildet sein, die Temperatur des Kühlmittels zu senken oder zu erhöhen. In einer Ausführung ist eine Temperierung einer der Bedienseite gegenüber liegenden getriebeseitigen Wand des Druckwerks vorgesehen. Dies erfolgt mittels des in einem Kreislauf zirkulierenden Getriebeöls, welches über einen Wärmetauscher durch einen eine Temperatursteuereinheit aufweisenden Primärkreislauf temperierbar ist.

[0006] Durch die DE 38 22 486 A1 ist eine zum Messen der Bahnspannung ausgebildete angetriebene Walze offenbart, welche auf einer Stirnseite ein Antriebsrad und, in einer speziellen Ausführung der Walze als Kühlwalze, auf der anderen Seite eine Kühlmittelzu- und Abfuhr auf-

weist.

[0007] Die DE 10 2007 003 619 A1 betrifft eine Bogen-
druckmaschine mit einer zentralen Temperiereinrich-
tung. Die Bogendruckmaschine weist vertikal hinterein-
ander eine Mehrzahl von Druckwerken auf, deren Farb-
und Feuchtwerte temperiert werden. Hierzu ist ein durch
die Temperiereinrichtung temperierter Primärkreislauf
vorgesehen, aus dessen Vorlauf innere, jeweils eine
Pumpe aufweisende Temperierkreisläufe über Dosier-
ventile gespeist werden. Mit der Temperiereinrichtung
kann das Primärkreisfluid gekühlt oder erwärmt werden.

[0008] Die DE 10 2005 005 303 A1 offenbart ein Tem-
periersystem, wobei von einer Kältezentrale temperier-
tes Fluid in einem äußeren Kühlkreislauf geführt wird.
Für die Druckwerke eines oder mehrerer Drucktürme ei-
ner Sektion ist jeweils eine dezentrale Versorgungsein-
richtung vorgesehen, wobei in dieser Versorgungsein-
richtung mehrere innere Temperierkreisläufe zur Tem-
perierung von Walzen und Zylindern des Druckturms aus
dem äußeren Kühlkreislauf je nach Bedarf gespeist wer-
den. Die Versorgungseinheit umfasst für die inneren
Kreisläufe jeweils ein Regelventil für die Zudosierung des
Fluids in den inneren Kreislauf sowie eine den inneren
Kreislauf fördernde Pumpe. Zusätzlich kann ein äußerer
Heizwasserkreislauf vorgesehen sein, welchem eben-
falls im Bereich der Versorgungseinheit Fluid zur Tem-
perierung mehrerer innerer Temperierkreise entnom-
men werden kann.

[0009] In der US 5 603 261 A ist eine Druckmaschine
mit vertikal hintereinander angeordneten Druckwerken
mit zu temperierenden Walzen beschrieben. Die Tem-
perierung erfolgt über Schlauchleitungen von einer zen-
tralen Temperiereinrichtung her.

[0010] Die DE 200 12 101 U1 offenbart ein Konzept
zur Versorgung einer Druckmaschine und lehrt, sämtli-
che Versorgungssysteme für periphere Funktionen einer
Druckmaschine als Module in einer Kompaktversor-
gungsanordnung zentral zusammenzufassen. In einem
Kältemodul wird Kühlfliuid bereitgestellt, welches
ersten In einem "Flüssigkeitsmodul" wird beispielsweise
das Feuchtmittel durch das Kühlfliuid des ersten Kreises
gekühlt, bevor es den Feuchtwerten der Druckmaschine
wieder zugeführt wird. Ferner kann im Flüssigkeitsmodul
eine Einrichtung zur Temperierung von Farbreiberwal-
zen über einen Temperierkreis vorgesehen sein, wobei
die Kälteenergie dem Temperierkreis im Flüssigkeitsmo-
dul über einen Wärmetausch mit dem Fluid des Kälte-
moduls oder mittels Beimischung von Kühlfliuid aus dem
Kreislaufs des Kältemoduls zugeführt wird. In einer Aus-
führung des Trockenoffset mit der Anforderung unter-
schiedlicher Fluidtemperaturen für unterschiedliche Wal-
zen ist für jedes Temperaturniveau ein Temperierkreis
mit je einer Pumpe und je einem Regelventil 29 im zen-
tralen Modul vorgesehen. Ferner kann jedem Temperier-
kreis im zentralen Modul ein elektrisches Heizelement
zugeordnet sein.

[0011] Durch die DE 602 22 706 T2 ist eine Flexo-
druckmaschine mit Mitteln zu einer Luftzirkulation offen-

bart.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit einer oder mehreren als Drucktürme ausgebildeten Druckeinheiten für den beidseitigen mehrfarbigen Druck und einer Vorrichtung zur Temperierung von Bauteilen einer oder mehrerer der Druckeinheiten zu schaffen.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass schnellere Reaktionszeiten für die Temperierung der zu temperierenden Bauteile, insbesondere Zylinder und/oder Walzen erreichbar sind.

[0015] Zum einen werden erheblich kürzere Leitungswege, und dadurch weniger umlaufendes Temperierfluid und kürzere Transportzeiten benötigt.

[0016] In einer Ausführung mit im Sekundärkreislauf angeordnetem Heizaggregat kann ein Vorhalten von Heizfluid, ein eigener Heiz-Primärkreislauf oder ein Aufheizen eines Primärkreislaufs entfallen.

[0017] Durch die bauteilnahe Anordnung sämtlicher Baugruppen bzw. Aggregate des Primärkreises sind neben der kürzeren Leitungen auch geringere Pumpleistungen erforderlich.

[0018] Insbesondere von Vorteil ist die Anordnung der Aggregate des Primärkreises für die Walzen- bzw. Zylindertemperierung auf einer der Antriebsseite gegenüberliegenden Maschinenseite der Druckeinheit (häufig auch als Bedienseite bezeichnet), da Zu- und Rückfluss ohne Rücksicht auf Antriebsmimik der Zylinder/Walzen erfolgen kann. Von besonderem Vorteil ist es hierbei, die bzw. zumindest wesentliche Aggregate des Primärkreises bzw. einer der Druckeinheit zugeordneten Schleife des Primärkreises in einer Ebene unterhalb der Hauptbedienebene und/oder in einer Ebene unterhalb des Fußes der Druckeinheit, z. B. in einer beispielsweise abdeckbaren Vertiefung bzw. Grube, anzuordnen.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Druckeinheit;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Druckeinheit auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Maschinenseite;

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein Druckwerk der Druckeinheit;

Fig. 4 eine Schemadarstellung der Temperierung anhand eines Sekundärkreislaufs;

[0021] Eine Druckmaschine, z. B. Rollenrotationsdruckmaschine, weist ein oder mehrere Druckeinheiten

01 für den beidseitigen mehrfarbigen Druck von Bedruckstoffen, z. B. Materialbahnen, vorzugsweise Papierbahnen, insbesondere von Bahnen aus Zeitungspapier auf. Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung für eine Ausführung einer Druckeinheit 01, in welcher eine nicht dargestellte Materialbahn, kurz Bahn, beidseitig einfach oder insbesondere nacheinander mehrfach, z. B. hier vierfach, oder aber mehrere Bahnen gleichzeitig ein- oder mehrfach bedruckbar sind. Die als Druckturm 01- mit im wesentlichen vertikalem Bahnlauf- ausgebildete Druckeinheit 01 weist mehrere Druckwerke 04, insbesondere mehrere (im vorliegenden Fall vier) vertikal übereinander angeordnete Doppeldruckwerke aus jeweils zwei zusammen wirkenden Druckwerken 04 für den beidseitigen Druck im Gummi- gegen- Gummi- Betrieb auf. Es könnten jedoch auch grundsätzlich Satellitendruckeinheiten zu einem Druckturm 01 gestapelt vorgesehen sein. Auch dies soll aufgrund der vertikal gestapelten Druckwerke und dem Bahnlauf von unten nach weiter oben als Druckturm mit im wesentlichen vertikalem Bahnlauf- im Gegensatz zu beispielsweise Illustrationsdruck- verstanden sein. Die Druckeinheit 01 weist zwei Seitengestelle 02; 03 auf, in welchen die Zylinder und Walzen der Druckeinheit 01 stirnseitig gelagert sind. In vorteilhafter Ausführung ist die Druckeinheit 01 im Bereich ihrer (Doppel-) Druckstelle (n) 05, betriebsmäßig, d. h. für Rüst- und Wartungszwecke (im Gegensatz zum Zerlegen bzw. einer Demontage), teilbar ausgeführt ist. Hierzu sind die Druckwerkszylinder 06; 07 der mehreren (vier) übereinander angeordneten Doppeldruckwerke rotierbar in bzw. an einem rechten und einem linken Gestell- bzw. Wandabschnitt in der Weise gelagert, dass die beiden Druckwerkszylinder 06; 07 eines selben Druckwerkes 04 dem selben Gestell- bzw. Wandabschnitt zugeordnet sind. Vorzugsweise sind die Druckwerkszylinder 06; 07 mehrerer, insbesondere aller die Bahn auf der selben Seite bedruckenden Druckwerke 04 am selben Gestell- bzw. Wandabschnitt des entsprechenden Seitengestells 02; 03 gelagert. Die beiden Wandabschnitte eines Seitengestells 02; 03 sind samt der durch diese getragenen Druckwerke 04 in einen Abstand zueinander verbringbar.

[0022] Die Druckeinheit 01 steht mit ihren Seitengestellen 02; 03 auf einer Grundebene G der Druckmaschine, welche gleichzeitig auch im wesentlichen eine Hauptbedienebene G zumindest für die unteren Druckwerke 04 der Druckeinheit 01 darstellt. In dieser, z. B. auch die Standfläche der Druckeinheit 01 aufweisenden, Grundebene G sind in einer Ausführung Aggregate einer unten näher erläuterten Temperiereinrichtung, z. B. in einer entsprechend ausgebildeten Vertiefung 09, z. B. Grube 09, versenkt angeordnet. Die Aggregate der Temperiereinrichtung sind, bzw. die Grube 09 ist hierbei vorzugsweise auf der von einer Seite S II, z. B. Antriebsseite S II (s. u.) verschiedenen Seite S I der Druckeinheit 01 angeordnet.

[0023] Die in Fig. 2 schematisch dargestellten Doppeldruckwerke werden jeweils durch zwei Druckwerke 04

gebildet, welche je einen als Übertragungszylinder 06 und einen als Formzylinder 07 ausgebildeten Zylinder 06; 07, z. B. Druckwerkszylinder 06; 07, sowie jeweils ein Farbwerk 08 aufweisen. Jeweils zwischen den beiden Übertragungszylindern 06 wird in Anstelllage eine (Doppel-) Druckstelle 05 gebildet. Die genannten Bauteile sind lediglich am obersten Doppeldruckwerk der Fig. 2 bezeichnet, wobei die übereinander angeordneten (Doppel-) Druckwerke 04 jedoch im wesentlichen- insbesondere in der Ausgestaltung der für die Erfindung relevanten Merkmale- identisch ausgeführt sind. Die vier Zylinder 06; 07 der Doppeldruckwerke können vorzugsweise wie dargestellt- in Druck- An- Stellung mit ihren Rotationsachsen in einer gemeinsamen Ebene liegend ausgeführt sein.

[0024] Die Druckwerke 04 sind hierbei vorzugsweise als Trockenoffsetdruckwerke für den "Trockenoffset" bzw. "wasserlosen Offsetdruck" ausgeführt, d. h. die Ausführung von Druckform und Farbwerk 08 ist dergestalt, dass kein Feuchtmittel und somit kein Feuchtwerk vorgesehen ist. Die Zylinder 06; 07 jeden Doppeldruckwerks sind durch mindestens einen mechanisch von anderen Doppeldruckwerken unabhängigen Antriebsmotor 11 rotatorisch angetrieben (Fig. 3). Vorteilhaft sind die beiden Zylinder 06; 07 eines jeden Druckwerks 04 durch mindestens einen Antriebsmotor 11, vorzugsweise jedoch jeweils durch einen eigenen Antriebsmotor 11 rotatorisch angetrieben.

[0025] Das Farbwerk 08 weist wenigstens eine zu temperierende Walze 12, z. B. Farbwerkswalze 12 auf. Es ist hierbei vorteilhaft als sog. Kurzfarbwerk 08 ausgebildet und weist eine zu temperierende Walze 12 mit Hachuren oder Näpfchen, z. B. eine Rasterwalze 12 auf, welche die Farbe aus einer Farbauftragvorrichtung, insbesondere einer Kammerrakel (oder auch über einen nicht dargestellten Walzenzug von einem Farbkasten her) bezieht und über mindestens eine, vorzugsweise mindestens zwei, Walze(n), z. B. Auftragwalzen, insbesondere mit gegenüber der Rasterwalze 12 weichen Oberfläche, an die Druckform des Formzylinders 07 abgibt. Die Rasterwalze 12 kann rotatorisch über eine Antriebsverbindung von den Druckwerkszylindern 06; 07 her angetrieben sein, ist vorzugsweise jedoch durch einen eigenen, von den Zylindern 06; 07 unabhängigen Antriebsmotor 13 rotatorisch angetrieben. Die übrigen Walzen sind vorzugsweise durch Friktion getrieben.

[0026] Die Antriebsmotoren 11; 13 zumindest der Zylinder 06; 07 und vorzugsweise der Walzen 12 (sowie ggf. vorhandene Antriebsverbindungen) sind auf einer Seite II, z. B. Antriebsseite S II, der Druckeinheit 01 angeordnet. Auf dieser Seite S II kann auch eine Leitung eines die Antriebsmotoren 11; 13 temperierenden Kühlkreislaufs vorgesehen sein. Bei teilbar ausgebildeter Druckeinheit 01 sind dann zumindest zwei die Antriebsmotoren 11; 13 temperierende Kühlkreisläufe, nämlich mindestens einer je Wandabschnitt, vorgesehen.

[0027] Mindestens ein rotierendes Bauteil 07; 12, insbesondere ein als Walze 12 und/oder ein als Zylinder 06;

07 der Druckeinheit 01, vorzugsweise jeden Druckwerks 04 der Druckeinheit 01, ausgebildetes Bauteil 06; 07; 12 ist temperierbar ausgebildet. Hierzu steht die betreffende Walze 12 bzw. der betreffende Zylinder 06; 07 in thermischer Wechselwirkung mit einem Temperierkreislauf 14; 16 (Fig. 4). Dieser ist hier als ein Fluid führender Sekundärkreislauf 14; 16 ausgebildet, wobei dem Bauteil 06; 07; 12 (des "Typs" Walze und/oder des "Typs" Zylinder, insbesondere Formzylinder) Fluid über einen Zufluss 17 zu- und über einen Auslass 18 abgeführt wird. Vorzugsweise ist für jedes der Druckwerke 04 der Druckeinheit 01 ein Temperierkreislauf 14 zur Temperierung eines als Formzylinder 07 ausgebildeten Bauteils 07 sowie ein Temperierkreislauf 16 zur Temperierung eines als Rasterwalze 12 ausgebildeten Bauteils 12 vorgesehen.

[0028] Der Zu- und Abfluss von Temperierfluid am zu temperierenden Bauteil 07; 12 erfolgt vorzugsweise auf der der Antriebsseite II gegenüberliegenden Seite I der Druckeinheit 01, d. h. auf der Seite des "bedienseitigen" Seitengestells 02. Zufluss 17 und Auslass 18 sind hier lediglich durch Pfeile angedeutet und können in an sich bekannter Weise als Drehdurchführungen, insbesondere als koaxial zueinander und zur Rotationsachse liegende Führungen, ausgebildet sein.

[0029] Die Temperiereinrichtung wird zum einen durch den bereits oben erwähnten, mit dem zu temperierenden Bauteil 07; 12 in Kontakt stehenden Temperierkreislauf 14; 16 (als Sekundärkreislauf 14; 16) gebildet. Das Fluid des Sekundärkreislaufs 14; 16 kann zu dessen Temperierung je nach Erfordernis durch Fluid eines Primärkreislaufs 19 über eine entsprechende Verbindungsstrecke 20 durch kälteres Fluid gespeist werden (Fig. 4). Hierzu weist der Temperierkreislauf 14; 16 zumindest eine Einspeisstelle 21 für Fluid aus dem Primärkreislauf 19 sowie eine Pumpe 22 und wenigstens einen Temperatursensor S01; S02; S03; S04; S05, insbesondere zumindest einen dem Bauteil 07; 12 vorgeordneten oder zugeordneten Temperatursensor S01; S02; S03 auf. Vorzugsweise weist der Temperaturkreislauf 14; 16 zumindest einen einspeisstellennahen Temperatursensor S01 sowie einen bauteilnahen Temperatursensor S02; S03 auf. Der einspeisstellennahe Temperatursensor S01 befindet sich vorzugsweise zwischen Einspeisstelle 21 und Pumpe 22. Letztere befindet sich vorteilhaft stromaufwärts des zu temperierenden Bauteils 07; 12. Zwischen Einspeisstelle 21 und erstem Temperatursensor S01 kann vorteilhaft eine Verwirbelungskammer 23 vorgesehen sein, welche aufgrund ihrer von der Zuführleitung in ihrem Querschnitt abweichenden Ausprägung für ein durch Wirbel erzeugtes Durchmischen sorgt. Neben, bzw. teilweise anstatt, den genannten Temperatursensoren S01; S02; S03 kann stromabwärts des Bauteils 07; 12 im Rückfluss ein bauteilnaher ein Temperatursensor S04 und/oder ein einspeisstellennahe Temperatursensor S05 vorgesehen sein. Der Messwert des mindestens einen Temperatursensors bzw. mehrerer der dargestellten oder aller dargestellter Temperatursensoren S01; S02; S03; S04; S05 wird einer lediglich in Fig. 4

ohne Bezug zur räumlichen Anordnung angedeuteten Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25 zugeführt, welche auf ein zwischen Primärkreislauf 19 und Sekundärkreislauf 14; 16 angeordnetes Ventil 24, z. B. Dosierventil 24, insbesondere ein digitales Zumischventil, wirkt. In einer Ausführung kann das Ventil 24 auch direkt im Sekundärkreislauf 14; 16, z. B. als Dreiwegeventil, angeordnet sein, wobei dann in diesem Fall der primärkreisseitige Eintritt in das Ventil 24 gleichzeitig die Einspeisestelle 21 darstellt. Es ist dann zwar eine Einspeisestelle 21 und ein Ventil 24 vorgesehen, wobei diese dann quasi räumlich zusammen fallen.

[0030] In einer vorteilhaften Ausbildung des Sekundärkreislaufs 14; 16, insbesondere für einen der Rasterwalze 12 zugeordneten Sekundärkreislauf 16, ist im Kreislauf zusätzlich eine wahlweise durch die Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25 aktivierbare und/oder steuerbare Heizeinrichtung 26, z. B. eine elektrische Heizeinrichtung, z. B. als sog. "Heizpatrone" vorgesehen. Über diese Heizeinrichtung 26 kann die Temperatur des umlaufenden Fluids, und damit das zu temperierende Bauteil 07; 12 erwärmt werden. Dies ist insbesondere von Vorteil in der Startphase der Maschine, insbesondere für die Temperierung der Rasterwalze 12, da über die Temperatur der Rasterwalze 12 die aufzunehmende Farbmenge gesteuert wird. Für die Temperierung des Formzylinders 07 kann die Heizeinrichtung 26 entfallen, da das Verhalten weniger sensibel auf die Temperatur reagiert.

[0031] Durch die Möglichkeit eines anfänglichen Erwärmens kann die Rasterwalze 12 somit bereits ohne durch den Betrieb entstehende Reibungswärme auf die erforderliche Betriebstemperatur gebracht werden. Steigt die Temperatur später während des Betriebs der Druckmaschine an, so kann die Heizeinrichtung 26 deaktiviert, und die Temperatur durch bedarfsweises Zuführen von Kühlfluid aus dem kälteren Primärkreislauf 19 temperiert werden. Vorzugsweise erfolgt die Steuerung der Heizeinrichtung 26 ebenfalls über die o. g. Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25. Die Temperaturregelung am Sekundärkreislauf 14; 16 erfolgt beispielsweise folgendermaßen: Der Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25 werden - z. B. von einer übergeordneten Maschinensteuerung oder einer einem Leitstand implementierten Logik - den Druckvorgang betreffende Daten, insbesondere eine Angabe zur Soll- und/oder Ist-Geschwindigkeit v und/oder Daten zum verwendeten Farbtyp zugeführt. Aufgrund dieser Daten wird durch entsprechende Speicher- und/oder Rechenmittel eine geeignete Soll-Temperatur (ggf. lediglich Maximaltemperatur) für das zu temperierende Bauteil 07; 12 ermittelt. Die Mittel zur Bestimmung der Soll-Temperatur müssen baulich nicht in einer selben gegenständliche Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25 untergebracht sein, sondern können auch im Leitstand selbst oder einer Maschinensteuerung vorgesehen sein. In diesem Fall werden die Soll-Temperaturen der o. g. Steuer- und/oder Regeleinrichtung 25 als Sollvorgabe datentechnisch übermittelt. Eine ein- oder mehrschleifigen Regelung der Steuer- und/oder Regel-

einrichtung 25 wirkt durch Vergleich einer oder mehrerer der Ist-Temperaturen (an S01 etc.) mit dem betreffenden Sollwert entsprechend ihrer implementierten Logik auf das Ventil 24, und falls vorhanden und bei Bedarf, auf die Heizeinrichtung 26, um die Soll-Temperatur am Bauteil 07; 12 bzw. zumindest an der betreffenden Temperaturmessstelle zu erreichen.

[0032] Wie oben dargelegt, ist in den jeweiligen Sekundärkreislaufs 14; 16 kälteres Fluid von einem Primärkreislauf 19 zudosierbar. Dieser Primärkreislauf 19 kann im einfachsten Fall (in Fig. 4 strichliert dargestellt) ein lediglich den Sekundärkreisläufen 14; 16 eines Druckturms 01 zugeordneter Kreislauf mit einer Pumpe 27; 28 und einem Kälteaggregat 33' sowie einer Entnahmestelle und einer Rückgabestelle je zu versorgendem Sekundärkreislauf 14; 16 sein. Er kann jedoch auch - wie hier vorliegend - einen übergeordneten Kreislauf 29 aufweisen, welcher mehrere parallele Primärkreislaufzweige 35, z. B. einen für jede zu temperierende Druckeinheit 01 bzw. Druckturm 01, speist.

[0033] Der Primärkreislauf 19 (bzw. bei mehreren angeschlossenen Druckeinheiten 01 ein Zweig des Primärkreislaufs 19) weist mindestens eine Pumpe 27; 28 sowie ein Kühlaggregat 33 zur Bereitstellung eines unter Umgebungstemperatur abgekühlten Kühlfluids (z. B. eine Kältemaschine, ggf. mit einem Vorlagebehälter) sowie eine Vorlaufleitung 31; 34 und eine Rücklaufleitung 32; 36 auf. Im hier vorliegenden Fall setzt sich die Vorlaufleitung 31, 34 aus einem Leitungsstück der Vorlaufleitung 31 des übergeordneten Kreislaufs 29 bis zu einer Entnahmestelle 37 und einem Leitungsstück der Vorlaufleitung 34 des betreffenden Primärkreislaufzweiges 35 zusammen. Entsprechend setzt sich die Rücklaufleitung 32, 36 aus einem Leitungsstück der Rücklaufleitung 32 des übergeordneten Kreislaufs 29 bis zu einer Rückgabestelle 38 und einem Leitungsstück der Rücklaufleitung 36 des betreffenden Primärkreislaufzweiges 35 zusammen. Die Vorlauf- und Rücklaufleitungen 34; 36 verlaufen in der Druckeinheit 01 vorzugsweise im wesentlichen vertikal als Steig- und Fallleitungen.

[0034] Vorzugsweise in der Ausführung mit einem übergeordneten Kreislauf 29 weist sowohl dieser übergeordnete Kreislauf 29 als auch der Primärkreislaufzweig 35 eine Pumpe 27; 28 auf. Hiermit kann sichergestellt werden, dass die jeweiligen Primärkreislaufzweige 35 trotz ggf. unterschiedlicher wirksamer Leitungswiderstände jeweils mit geeignetem Druck betrieben werden können.

[0035] Neben dieser eigenen Pumpe 27 weist der Primärkreislaufzweig 35 z. B. auch ein Druckausgleichsgefäß 42 auf. Der Primärkreislaufzweig 35 kann zwischen einer letzten Entnahmestelle 44 und einer der ersten Rückgabestelle 46 ein Ventil 39, z. B. ein Drosselventil aufweisen, um ein Druckgefälle zwischen Vorlaufleitung 34 und Rücklaufleitung 36 zu erzeugen und/oder auch bei keiner oder geringfügiger Entnahme von Fluid in die angeschlossenen Sekundärkreisläufe 14; 16 einen Mindestumlauf von Fluid im Primärkreislaufzweig 35 zu ge-

währleisten. Das Ventil 39 ist vorzugsweise in seiner Wirkung veränderbar, insbesondere fernbetätigbar ausgebildet. Besonders vor oder während eines Neustartes der Maschine kann dann das in den Leitungen des Primärkreislaufzweiges 35 stehende "warme" Fluid schnell temperiert bzw. ausgetauscht werden, sodass dieses nicht erst durch die zu temperierenden Bauteile strömen muss. Die Pumpe 27 ist vorzugsweise bzgl. eines Differenzdruckes zwischen Vorlauf und Rücklauf, insbesondere zwischen einer Messstelle in der Vorlaufleitung 34 nach der Pumpe 27 und vor der ersten Entnahmestelle 44 und einer Messstelle in der Rücklaufleitung 36 nach der letzten Rückgabestelle 46 in den Primärkreislaufzweig 35 und vor der Rückgabestelle 38 in den übergeordneten Kreislauf 29, geregelt betrieben bzw. zusammen mit den Messstellen derart betreibbar ausgeführt. Vorzugsweise wird sie bzw. ein ihr zugeordnetes Regelmodul auf einen gewünschten Differenzdruck, z. B. einen zwischen 1 und 3 bar liegenden Differenzdruck, insbesondere einen Differenzdruck von 1,8 bis 2,3 bar, eingestellt. Ändern sich die Leitungswiderstände, z. B. durch sich ändernde Entnahmeströme in die Sekundärkreisläufe oder durch Änderung in der Einstellung des Ventils 39, so wird dennoch das geeignete Differenzdruckniveau zwischen Vor- und Rücklauf aufrechterhalten. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Bedingungen beim Zudosieren in die Sekundärkreisläufe 14; 16 immer konstant sind und dadurch ein besser kalkulierbarer Regelungsprozess stattfinden kann.

[0036] Ebenso kann der übergeordnete Kreislauf 29 zwischen der letzten Entnahmestelle 37 und der ersten Rückgabestelle 38 ein Ventil 41, z. B. ein Drosselventil, aufweisen, um ein Druckgefälle zwischen Vorlaufleitung 31 und Rücklaufleitung 32 zu erzeugen und/oder auch bei keiner oder geringfügiger Entnahme in die Primärkreislaufzweige 35 einen Mindestumlauf von Fluid im übergeordneten Kreislauf 29 zu gewährleisten.

[0037] In der vorliegenden Ausführung sind für die Druckeinheit 01 mehrere Sekundärkreisläufe 14; 16 mit den entsprechenden Aggregaten, insbesondere mindestens einen Temperatursensor S01 - S05, eine Pumpe 22, das Dosierventil 24 und ggf. eine Heizeinrichtung 26, z. B. Heizaggregat 26, vorgesehen. Vorteilhaft sind der Druckeinheit 01 druckwerksnah, insbesondere übereinander, mehrere, Aggregate der Sekundärkreisläufe 14; 16 aufweisende Baugruppen 43 zugeordnet (siehe Fig. 1 bis 3). Diese Baugruppen 43 weisen jeweils die Dosierventile 24 auf. Vorzugsweise befinden sich die Baugruppen 43 in etwa auf Höhe der Druckwerke 04, die die durch diese Baugruppe 43 zu temperierenden Bauteile 07; 12 enthalten. Die Baugruppen 43 sind vorzugsweise stirnseitig der Druckeinheit 01 (d. h. auf einer stirnseitigen Maschinenseite der Zylinder 06; 07) z. B. am Seitengestell 02; 03 oder einem mit letzteren verbundenen Rahmenteil, insbesondere innerhalb eines stirnseitigen, z. B. Versorgungsleitungen sowie ggf. Nebenaggregate aufweisenden, Raum 10, auch als stirnseitiger Schaltschrank 10 (z. B. Versorgungs- und/oder Schalt-

anlagen und Mechanik enthaltend) bezeichnet, angeordnet. Dieser ist z. B. durch das Seitengestell 02 einerseits, und eine mit dem Seitengestell 02 einen Raum 10 einschließende Verkleidung durch ggf. seitliche Wände und eine schließbare Vorderfront gebildet ist. Diese im oder am Seitengestell 02 integrierte Anordnung der Baugruppen 43 ermöglicht die druckwerksnahe Anordnung jeden Sekundärkreislaufes 14; 16, insbesondere die druckwerksnahe Einspeisestelle 21, was eine erheblich verkürzte Reaktionszeit bewirkt. Der Raum 10 kann über die Stirnseite grundsätzlich durchgehend oder z. B. im Fall von mittig teilbaren Druckeinheiten 01 (wie dargestellt) als zwei zumindest teilweise zur Mitte hin abgetrennte Räume 10 ausgebildet sein. Im Fall teilbarer Druckeinheiten 01 kann jedoch ebenfalls lediglich ein Raum 10 vorgesehen sein, deren Hälften dann z. B. bei geöffneter Stellung der Druckeinheit 01 zur Mitte hin ebenfalls offen sind.

[0038] Vorzugsweise sind die Sekundärkreisläufe 14; 16 auf der der Antriebsseite S II gegenüberliegenden Stirnseite angeordnet.

[0039] Je Rasterwalze 12 der Druckeinheit 01 ist vorzugsweise ein Sekundärkreislauf 16 mit den entsprechenden Aggregaten (mindestens ein Temperatursensor S01 - S05, eine Pumpe 22, für den Fall der Rasterwalze 12 ist im Sekundärkreislauf 16 vorzugsweise zusätzlich ein Heizaggregat 26) vorgesehen. Diese Sekundärkreisläufe 16 sind dann in vorteilhafter Ausführung entsprechend der Darstellung in Fig. 1 und der schematischen Darstellung in Fig. 2 in den einzelnen Baugruppen 43 druckwerksnah untergebracht.

[0040] Grundsätzlich können zu temperierende Formzylinder 07 unterschiedlicher Druckwerke 04 durch einen gemeinsamen Sekundärkreislauf 14 versorgt werden. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn jeder Formzylinder 07 durch einen eigenen Sekundärkreislauf 14 temperierbar ist.

[0041] Für den Fall, dass die Formzylinder 07 und die Rasterwalzen 12 sämtlicher Druckwerke 04 der Druckeinheit 01 jeweils eine eigene Temperierung aufweisen, sind eine der Anzahl der Druckwerke 04 entsprechende Anzahl (hier acht) von den Formzylindern 07 zugeordneten Sekundärkreisläufen 14 und eine der Anzahl der Druckwerke 04 entsprechende Anzahl (hier acht) von den Rasterwalzen 12 zugeordneten Sekundärkreisläufen 16 vorgesehen. Die Aggregate der das selbe Druckwerk 04 betreffenden Sekundärkreisläufe 14; 16 können hierbei vorzugsweise in der Art einer Baugruppe 43 ausgebildet sein. Diese kann dann in einer entsprechend der Anzahl der Druckwerke 04 entsprechenden Anzahl in im wesentlichen der selben Ausführung in der Druckeinheit 01 bzw. an deren Stirnseite, insbesondere übereinander auf voneinander verschiedenen Höhen, angeordnet sein. Grundsätzlich können auch Aggregate von mehreren, insbesondere benachbarten, Druckwerken 04 betreffende Sekundärkreisläufe 14; 16 in der Art einer Baugruppe 43 ausgebildet sein. So könnten beispielsweise die Aggregate zweier Sekundärkreisläufe 16 von Raster-

walzen 12 und die Aggregate eines Sekundärkreislaufs 14 für zwei Formzylinder 07 oder zweier Sekundärkreisläufe 14 zweier Formzylinder 07 in der Art einer Baugruppe 43 mehrfach, z. B. insgesamt vierfach (je Seite zwei übereinander), in der Druckeinheit 01 bzw. der seitlichen Einhausung angeordnet sein.

[0042] Vorteilhaft ist eine Ausführung, insbesondere für den Fall einer teilbar ausgebildeten Druckeinheit 01, in welcher für die linken Druckwerke 04 ein linker Primärkreislaufzweig 35 und für die rechten Druckwerke 04 ein rechter Primärkreislaufzweig 35 mit jeweils den entsprechenden Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen 34; 36 vorgesehen ist. Auf dem Leitungsweg zwischen den Steig- und Fallleitungen des beweglichen Teils einer teilbaren Druckeinheit 01 und der jeweiligen Entnahme- bzw. Rückgabestelle 37; 38 aus dem übergeordneten Kreislauf 29 sind dann vorzugsweise flexible Leitungsstücke, z. B. Schlauchstücke, vorgesehen.

[0043] Wie oben bereits erwähnt ist es von Vorteil, wenn einer bestimmten Druckeinheit 01 zugeordnete Aggregate des Primärkreislaufs 19 - z. B. die Pumpe(n) 27 und ggf. vorgesehene Druckausgleichsgefäße 42 - in einer Ebene unterhalb der Grundebene G, d. h. unterhalb der Hauptbedienebene G, und/oder in einer Ebene unterhalb des Fußes der Druckeinheit 01, z. B. in der beispielsweise abdeckbaren Vertiefung 09, angeordnet werden. Im Fall einer in Tischaufstellung, also auf einer Galerieebene aufgestellten Druckeinheit 01, ist die Vertiefung 09 beispielsweise ebenfalls als unterhalb der Standebene bzw. Trittebene des Bedienpersonals im Fußrahmen oder als im Galerierahmen angeordnete Aussparung ausgebildet. Ist die Vertiefung 09 bzw. Grube 09 - wie vorteilhaft - wahlweise abdeckbar ausgestaltet, so ist sie zugänglich, jedoch räumlich für das Bedienen der Maschine von der Stirnseite her nicht störend. Auch mit der Maßnahme der versenkt angeordneten Aggregate werden die Leitungslängen verkürzt, wobei gleichzeitig die stirnseitige Zugänglichkeit zum Instrumentenraum gewährleistet ist.

[0044] Bei mehreren Druckeinheiten 01 weisen in dieser Ausführung somit alle Druckeinheiten 01 die stirnseitige, insbesondere abdeckbare Vertiefung 09 auf. In dieser Vertiefung 09 sind die das Fluid im jeweiligen Primärkreislaufzweig 35 fördernde Pumpen 27, sowie vorteilhaft die Anschlussstellen (Entnahme- und Rückgabestellen 37; 38) zwischen übergeordnetem Primärkreis 29 und dem entsprechenden Primärkreislaufzweig 35 (der betreffenden Druckeinheit 01), bei Bedarf einfach zugänglich, angeordnet.

[0045] Die "Architektur" der Temperiervorrichtung ist somit effektiv, raumsparend und äußerst reaktions-schnell ausgebildet, indem ein übergeordneter Kreislauf 29 (im wesentlichen überwiegend horizontal zwischen den Drucktürmen 01 verlaufend) ein auf unterhalb der Umgebungstemperatur gekühltes Fluid führt, an den jeweiligen Drucktürmen 01 jeweils Fluid aus dem übergeordneten Kreislauf 29 entnommen und in einem (im wesentlichen vertikal durch die bzw. an den Drucktürmen

01 verlaufenden) Primärkreislaufzweig 35 umläuft, wobei Entnahmestellen 44 aus dem Primärkreislaufzweig 35 für die zu temperierenden Sekundärkreisläufe 14; 16 sowie deren wesentliche Aggregate (z. B. Pumpe 22 und Dosierventil 24) möglichst bauteilnah, d. h. im Druckturm 01 verteilt auf verschiedene Höhen, angeordnet sind.

Bezugszeichenliste

10 **[0046]**

01	Druckeinheit, Druckturm
02	Seitengestell
03	Seitengestell
04	Druckwerk
05	(Doppel-) Druckstelle
06	Druckwerkszylinder, Zylinder, Übertragungszylinder
07	Druckwerkszylinder, Zylinder, Formzylinder, Bauteil
08	Farbwerk, Kurzfarbwerk
09	Vertiefung, Grube
10	Raum, Schaltschrank
11	Antriebsmotor
12	Walze, Farbwerkswalze, Rasterwalze, Bauteil
13	Antriebsmotor
14	Temperierkreislauf, Sekundärkreislauf
-	
16	Temperierkreislauf, Sekundärkreislauf
17	Zufluss
18	Auslass
19	Primärkreislauf (29, 35)
20	Verbindungsstrecke
21	Einspeisestelle
22	Pumpe
23	Verwirbelungskammer

24	Ventil, Dosierventil
25	Steuer- und/ oder Regeleinrichtung
26	Heizeinrichtung, Heizaggregat
27	Pumpe
28	Pumpe
29	Kreislauf, übergeordnet
30	-
31	Vorlaufleitung
32	Rücklaufleitung
33	Kälteaggregat
34	Vorlaufleitung
35	Primärkreislaufzweig
36	Rücklaufleitung
37	Entnahmestelle
38	Rückgabestelle
39	Ventil
40	-
41	Ventil
42	Druckausgleichsgefäß
43	Baugruppe
44	Entnahmestelle (34)
45	-
46	Rückgabestelle (36)
33'	Kälteaggregat
G	Grundebene, Hauptbedienebene
v	Soll- und/ oder ist Geschwindigkeit
S01	Temperatursensor
S02	Temperatursensor
S03	Temperatursensor

S04	Temperatursensor
S05	Temperatursensor
SI	Seite
SII	Seite, Antriebsseite

10 Patentansprüche

1. Druckmaschine mit einer oder mehreren als Drucktürme ausgebildeten Druckeinheiten (01) für den beidseitigen mehrfarbigen Druck und einer Vorrichtung zur Temperierung von Bauteilen einer oder mehrerer der Druckeinheiten (01), wobei die Druckeinheit (01) mehrere vertikal übereinander angeordnete Druckwerke (04) mit jeweils mindestens einem zu temperierenden Bauteil (07; 12) aufweist, wobei das zu temperierende Bauteil (07; 12) zu dessen Temperierung über einen Zufluss (17) mit Fluid eines Sekundärkreislaufs (14; 16) in thermischer Wechselwirkung steht, wobei dem Sekundärkreislauf (14; 16) zu dessen Temperierung über eine Einspeisestelle (21) Fluid eines Primärkreislaufs (19; 29, 35) zudosierbar ist, wobei mindestens zwei, unterschiedlichen Druckwerken (04) zugeordnete zu temperierende Bauteile (07; 12) zu deren Temperierung mit zwei voneinander verschiedenen Sekundärkreisläufen (14; 16) in thermischer Wechselwirkung stehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zur Einspeisestelle (21) im Sekundärkreislauf (14; 16) eine wahlweise aktivierbare elektrische Heizeinrichtung (26) vorgesehen ist, und dass zumindest die den beiden voneinander verschiedenen Sekundärkreisläufen (14; 16) zugeordneten Ventile (24) und/oder Pumpen (22) und/oder Heizeinrichtungen (26) auf einer stirnseitigen Maschinenseite auf jeweils voneinander verschiedener Höhe angeordnet und/oder durch auf unterschiedlichen Höhen angeordnete Einspeisstellen (21) mit Fluid aus dem Primärkreislauf (19; 29, 35) speisbar sind.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den höhenversetzten Sekundärkreisläufen (14; 16) zugeordneten Ventile (24), Pumpen (22) und Einspeisstellen (21) in einem stirnseitigen, durch das Seitengestell (02) und eine schließbare Verkleidung in Art einer Einhausung gebildeten Raum (10) angeordnet sind.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die höhenversetzten Sekundärkreisläufen (14; 16) zugeordneten Ventile (24), Pumpen (22) und Einspeisstellen (21) in der Weise zueinander höhenversetzt angeordnet sind, dass eine Wegstrecke zwischen dem Ventil (24) und dem Eintritt in ein zu temperierendes Bauteil (07; 12) für

zwei durch die beiden Sekundärkreisläufe (14; 16) zu temperierenden Bauteile des selben Typs im wesentlichen gleich lang sind.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (24) und die Pumpe (22) und ggf. die Einspeisstelle (21) Bestandteile einer vormontiert einsetzbaren Baugruppe (43) sind.
5. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (26), das Ventil (24), die Pumpe (22) und ggf. die Einspeisstelle (21) Bestandteile einer vormontiert einsetzbaren Baugruppe (43) sind.
6. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes der Druckwerke (04) der Druckeinheit (01) mindestens ein Sekundärkreislauf (14; 16) vorgesehen ist und/oder eine zumindest die Einspeisstelle (21), das Ventil (24) und die Pumpe (22) eines Sekundärkreislaufs aufweisende Baugruppe (43) zugeordnet ist.
7. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Sekundärkreisläufe (14; 16) über die Ventile (24) mit einer selben, im wesentlichen vertikal verlaufenden Vorlaufleitung (34) eines Primärkreislaufzweiges (35) des Primärkreislaufs (19) verbunden sind.
8. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** stirnseitig der Druckeinheit (01) eine Vertiefung (09) in einer die Druckeinheit (01) tragenden Grundebene (G) vorgesehen ist, in welcher zumindest eine Pumpe (27) eines der Druckeinheit (01) zugeordneten Primärkreislaufzweiges (35) angeordnet ist.
9. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes der Druckwerke (04) der Druckeinheit (01) ein Sekundärkreislauf (14) zur Temperierung eines als Formzylinder (07) ausgebildeten Bauteils (07) sowie ein Sekundärkreislauf (16) zur Temperierung eines als Rasterwalze (12) ausgebildeten Bauteils (12) vorgesehen ist.
10. Druckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die höhenversetzten Sekundärkreisläufe (14; 16) im wesentlichen auf Höhe der Druckwerke (04) angeordnet sind, welche die durch diesen Sekundärkreislauf (14; 16) zu temperierenden Bauteile (07; 12) enthalten.
11. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich am oder neben einem Seitengestell (02) der Druckeinheit (01) mindestens eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung (34; 36) eines Primärkreislaufzweiges (35) des Primärkreislaufs

(19, 35) bis zur Höhe eines Abzweiges für den Sekundärkreislauf (14; 16) des obersten Druckwerks (04) erstreckt.

- 5 12. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (01) als im Bereich ihrer Druckstellen (05) teilbare Druckeinheit (01) mit im Abstand zueinander veränderbaren Wandabschnitten ausgebildet ist, und dass jedem der beiden Teile der teilbaren Druckeinheit (01) eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung (34; 36) des Primärkreislaufs (19, 35) zugeordnet ist.
- 10 13. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere horizontal voneinander beabstandete Druckeinheiten (01) vorgesehen sind, deren Sekundärkreisläufe (14; 16) zu deren Versorgung mit einem gemeinsamen Primärkreislauf (19; 29, 35) verbunden sind, und dass jeder Druckeinheit (01) mindestens ein Primärkreislaufzweig (35) zugeordnet ist, welche mit einem gemeinsamen, übergeordneten Primärkreislauf (29) verbunden sind.
- 15 14. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwerke (04) der Druckeinheit (01) als Trockenoffsetdruckwerke ausgebildet sind.
- 20 15. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Speicher- und/oder Rechenelemente in einer Regel- und/oder Steuereinrichtung (25) oder einer Maschinensteuerung oder einem Leitstand vorgesehen sind, mittels welcher ein Temperatur-Sollwert für das zu temperierende Bauteil (07; 12) oder das umlaufende Fluid in Abhängigkeit von einer Maschinengeschwindigkeit und/oder von Daten zum verwendeten Farbtyp ermittelbar ist.
- 25 30 16. Druckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Fluid des Primärkreislaufs (19; 35) bzw. Primärkreislaufzweiges (35) fördernde Pumpe (27) bezüglich eines vorgebbaren Differenzdruckes zwischen Vorlauf und Rücklauf betreibbar ausgeführt ist.
- 35 40 45 50 55

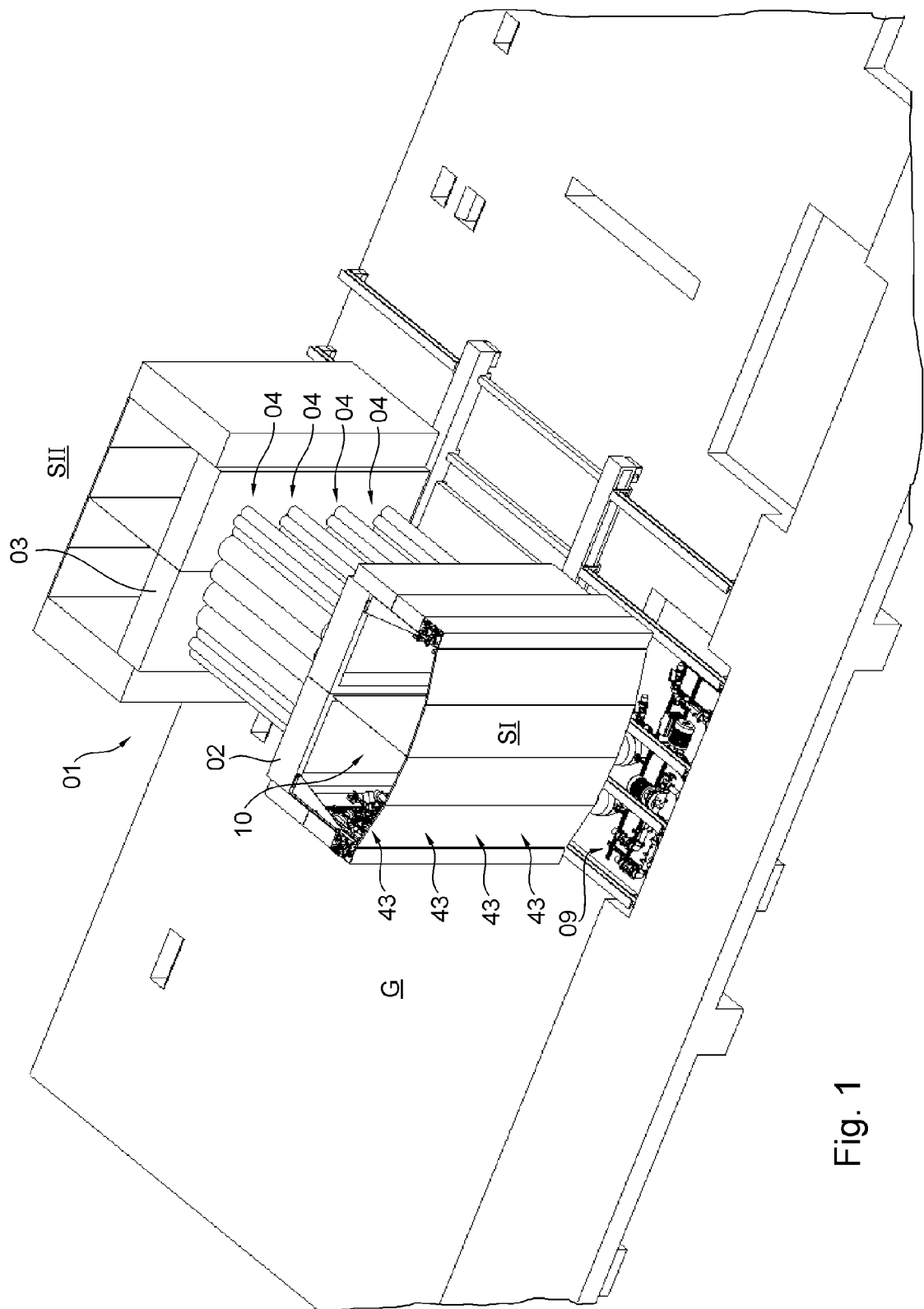
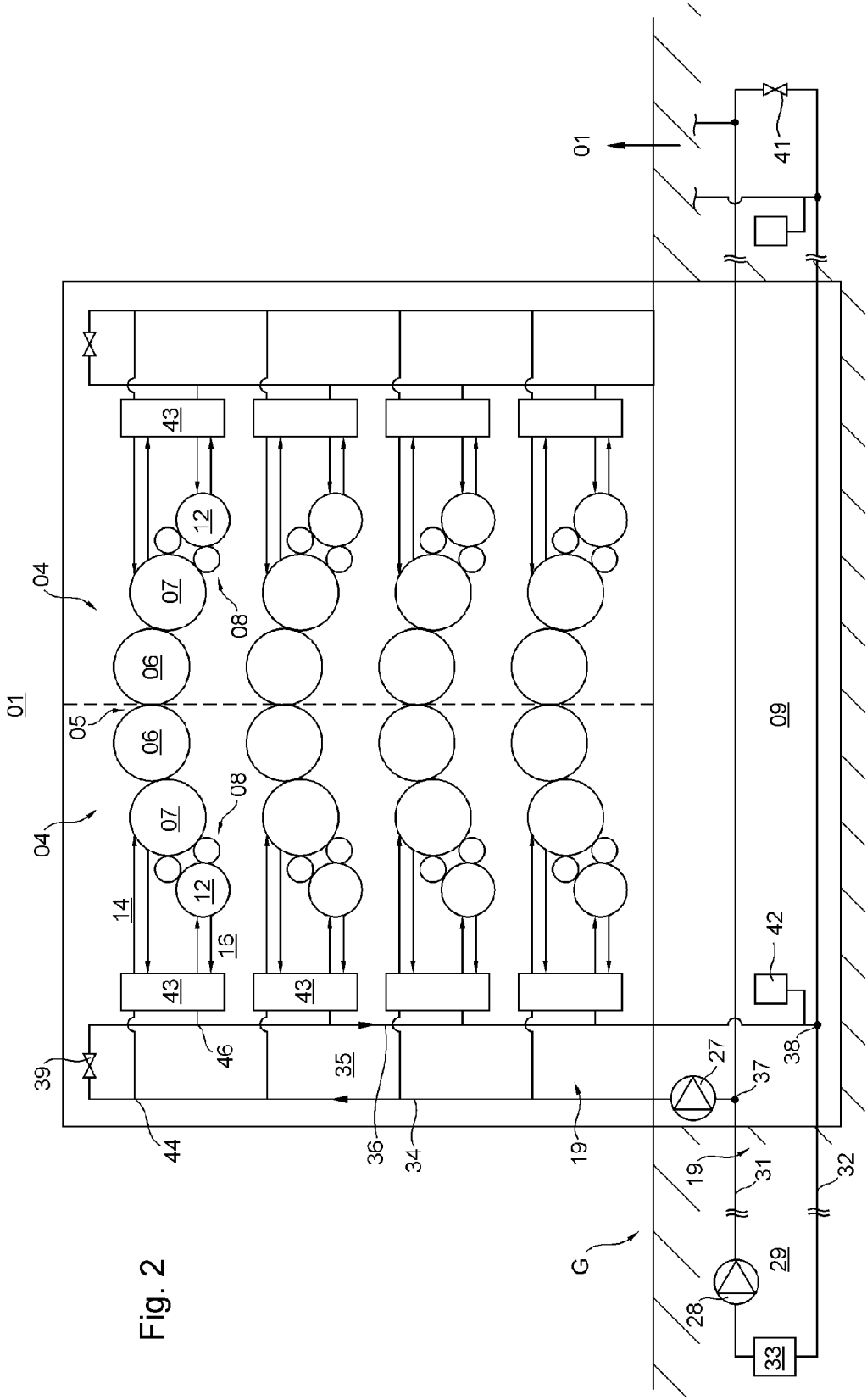


Fig. 1

Fig. 2



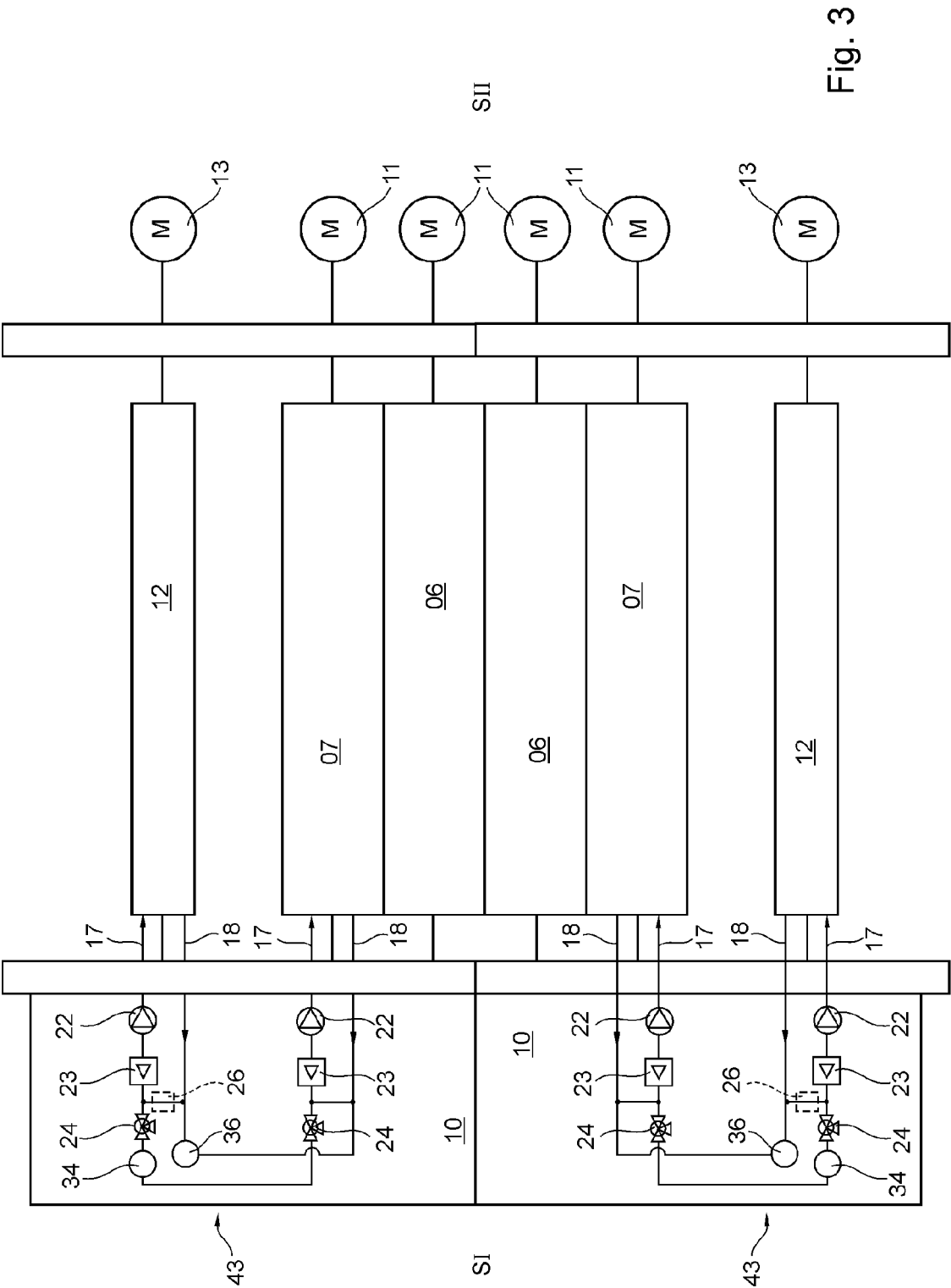
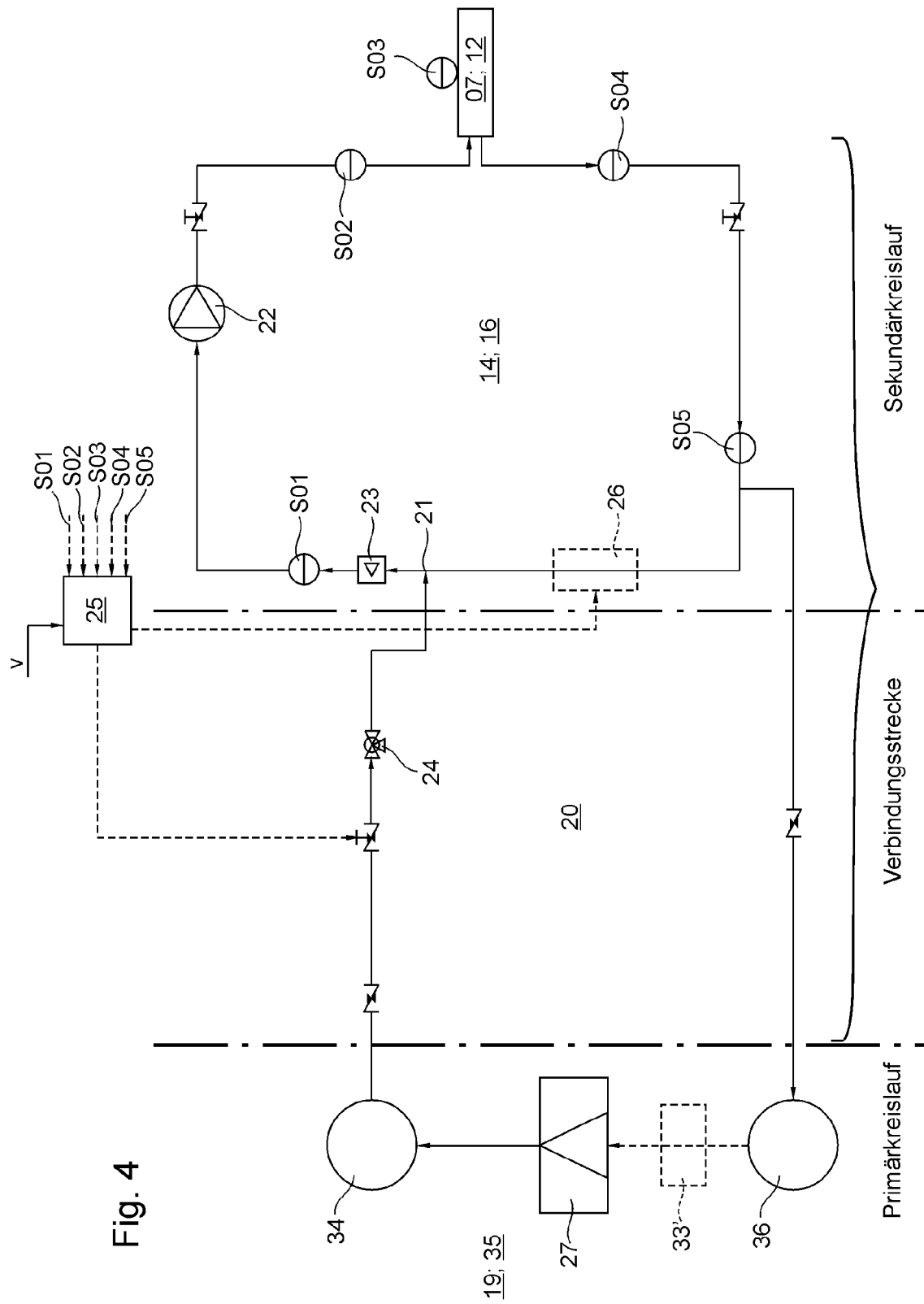


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 1778

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2004/054805 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]; MUELLER KLAUS GEORG MATTHIAS [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) * Abbildung 1 * * Seite 4, Zeilen 16-22 * * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 20 * * Seite 7, Zeilen 4-7 * -----	1-16	INV. B41F13/22 B41F31/00 B41F7/12 B41F13/00
A,D	WO 2006/072558 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]; MUELLER KLAUS GEORG MATTHIAS [DE]; MARX JUERGE) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Abbildungen 8,9,10 * * Seite 19, Zeilen 19-20 * * Seite 27, Zeile 31 - Seite 28, Zeile 28 * * Seite 31, Zeile 29 - Seite 32, Zeile 14 * * Seite 34, Zeile 24 - Seite 35, Zeile 29 * * Seite 39, Zeile 12 - Seite 40, Zeile 18 * -----	1-16	
A	EP 1 008 448 A1 (BALDWIN GRAFOTEC GMBH [DE] BALDWIN GERMANY GMBH [DE]) 14. Juni 2000 (2000-06-14) * Abbildung 1 * * Absätze [0010], [0014], [0016], [0017] * -----	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2013	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
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 82 (P04C03)

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

EP 13 17 1778

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.

24-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004054805 A1	01-07-2004	AT 435118 T	15-07-2009
		AU 2003293286 A1	09-07-2004
		CN 1692018 A	02-11-2005
		DE 10328234 A1	15-07-2004
		EP 1572459 A1	14-09-2005
		ES 2327514 T3	30-10-2009
		HK 1077784 A1	09-05-2008
		JP 4198153 B2	17-12-2008
		JP 2006510131 A	23-03-2006
		US 2006086812 A1	27-04-2006
		WO 2004054805 A1	01-07-2004
WO 2006072558 A1	13-07-2006	AT 396868 T	15-06-2008
		AT 405419 T	15-09-2008
		DE 102005005303 A1	13-07-2006
		DE 202005021656 U1	12-03-2009
		EP 1833676 A1	19-09-2007
		EP 1870238 A1	26-12-2007
		EP 2335927 A2	22-06-2011
		ES 2307228 T3	16-11-2008
		ES 2309976 T3	16-12-2008
		RU 2365509 C2	27-08-2009
		US 2008017061 A1	24-01-2008
		US 2008041258 A1	21-02-2008
		WO 2006072558 A1	13-07-2006
EP 1008448 A1	14-06-2000	CN 1257005 A	21-06-2000
		DE 19857107 A1	15-06-2000
		EP 1008448 A1	14-06-2000
		JP 3117689 B2	18-12-2000
		JP 2000168038 A	20-06-2000
		US 6289984 B1	18-09-2001

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004054805 A1 **[0002]**
- WO 2006072558 A1 **[0003]**
- EP 0383295 A2 **[0004]**
- EP 0886577 B1 **[0005]**
- DE 3822486 A1 **[0006]**
- DE 102007003619 A1 **[0007]**
- DE 102005005303 A1 **[0008]**
- US 5603261 A **[0009]**
- DE 20012101 U1 **[0010]**
- DE 60222706 T2 **[0011]**