

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 85100445.7

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 F 13/00**
B 41 F 5/24

㉒ Anmeldetag: 17.01.85

③① Priorität: 18.01.84 DE 3401626

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.85 Patentblatt 85/31

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder: FISCHER & KRECKE
Apfelstrasse 8
D-4800 Bielefeld(DE)

⑦② Erfinder: Hars, Christoph, Dr. Ing.
Bornweg 4
D-4800 Bielefeld 1(DE)

⑦② Erfinder: Tessmann, Ottomar, Ing. grad.
Wangeroogeweg 22
D-4800 Bielefeld 16(DE)

⑦② Erfinder: Schirrich, Klaus Ing. grad.
Halligstrasse 44
D-4800 Bielefeld 16(DE)

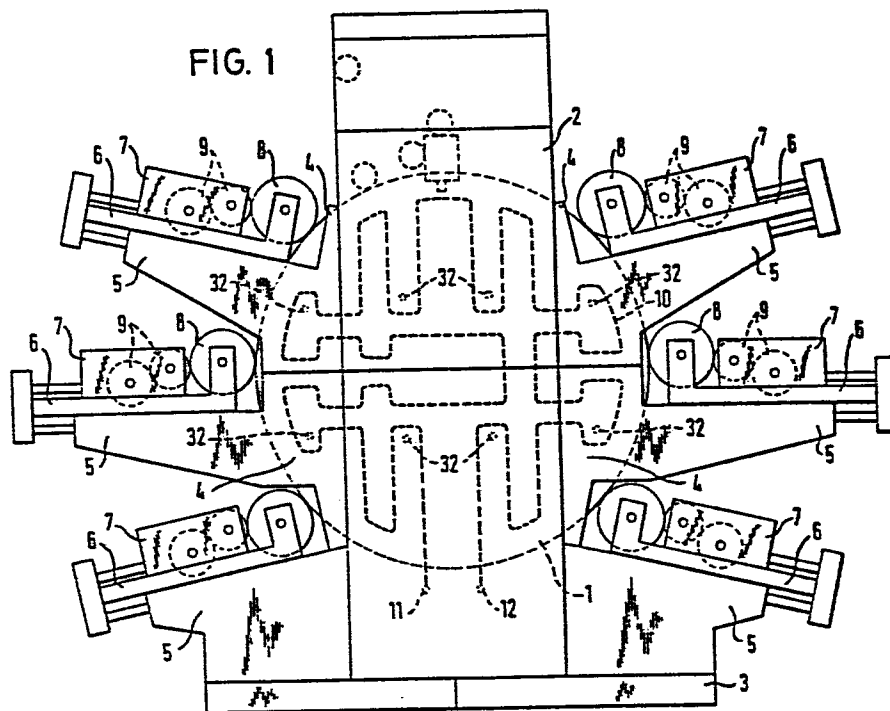
⑦② Erfinder: Steinmeier, Bodo, Ing. grad.
Imsiekstrasse 62
D-4800 Bielefeld 15(DE)

⑦④ Vertreter: Patentanwälte TER MEER - MÜLLER -
STEINMEISTER
Mauerkircherstrasse 45
D-8000 München 80(DE)

⑤④ Flexodruckmaschine mit temperaturstabilisiertem Druckmaschinengestell.

⑤⑦ Die Flexodruckmaschine mit einem in einem zweiseitigen Druckmaschinengestell gelagerten und auf konstante Betriebstemperatur temperierten Gegendruckzylinder sowie mit mehreren Flexodruckwerken zeichnet sich dadurch aus, daß das Druckmaschinengestell mindestens im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders temperaturstabilisiert ist. Dadurch wird es möglich, eine hohe Druckqualität auch ohne Nachteile nach Erreichen der Betriebstemperatur zu gewährleisten.

FIG. 1



Flexodruckmaschine mit temperaturstabilisiertem
Druckmaschinengestell

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Flexodruckmaschine mit den
im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

Das der Erfindung zugrundeliegende, vorausgehenden Problem
5 wird nachfolgend an sogenannten Einzylinder-Flexodruck-
maschinen erläutert, weil es dort beim Druckbetrieb
signifikant auftritt. Die Erfindung ist jedoch nicht auf
Einzylinder-Flexodruckmaschinen beschränkt.

10 Einzylinder-Flexodruckmaschinen besitzen einen großen
gemeinsamen Gegendruckzylinder, um den in den beiden heute
verbreitesten Ausführungsformen 4 oder 6 Flexodruckwerke
angeordnet sind. Je nach Arbeitsbreite der Flexodruck-
maschine, dem Formatbereich und der Anzahl der um den
15 gemeinsamen Gegendruckzylinder angeordneten Flexodruckwerke
hat der Gegendruckzylinder einen Durchmesser von 1 bis 2 m
und in besonderen Fällen auch von mehr als 2 m.

Die Gegendruckzylinder müssen mit sehr hoher Rundlauf-
20 genauigkeit hergestellt sein, die auch während der Betriebs-
zeit gewährleistet bleiben muß. Beispielsweise darf nach
heutiger Erkenntnis der zulässige Rundlauffehler des
Gegendruckzylinders bei einer Einzylinder-Flexodruck-
maschine einen Wert von max. $\pm 5 \mu$ ($= \pm 0,005 \text{ mm}$)
25 nicht überschreiten. Dabei verschärft sich diese Bedingung
absolut mit zunehmendem Durchmesser des Gegendruckzylinders.
So darf im Gegensatz zur Einzylinder Flexodruckmaschine
bei den sogenannten Mehrzylinder-Flexodruckmaschinen ,
bei denen jedem einzelnen Druckwerk ein separater Gegen-
30 druckzylinder zugeordnet ist, dessen Durchmesser vorrangig
in Abhängigkeit der Arbeitsbreite zwischen 100 und 300 mm

angesetzt werden kann, für den Gegendruckzylinder eher eine größere Rundlaufabweichung toleriert werden, da aufgrund der stärkeren Krümmung des Gegendruckzylinders die Berührungsfläche zwischen Klischee- und Gegendruck-
5 zylinder schmaler, damit die Zustellkraft von Klischee- gegen Gegendruckzylinder bei gegebener Dickentoleranz der Klischees und des Bedruckstoffes geringer und die Ausgleichsfähigkeit der Klischees günstiger ist.

10 Um bei Einzylinder-Flexodruckmaschinen in jedem Betriebszustand den exakten Rundlauf des Gegendruckzylinders einhalten zu können wird dieser in heutigen Einzylinder-Flexodruckmaschinen üblicherweise temperiert und damit auf einem vorbestimmten Temperaturniveau gehalten.

15

Erschwerend kommt nämlich für die Einzylinder-Flexodruckmaschine hinzu, daß in einer Flexodruckmaschine zwischen den einzelnen Flexodruckwerken sogenannte Zwischentrocknungen angeordnet sind, die insbesondere beim Drucken auf nicht
20 saugfähige Bedruckstoffe von großer Wichtigkeit sind und die Aufgabe haben, die in vorauslaufenden Druckwerken aufgetragene Farbe zumindest anzutrocknen, bevor in dem nächstfolgenden Druckwerk weitere Farbe flächenhaft oder in Rasterpunkten aufgetragen wird.

25

Die Zwischentrockner arbeiten im allgemeinen nach dem Prinzip der sogenannten Konvektionstrockner, bei denen ein erzwungener Luftstrom auf die frisch bedruckte Materialbahn aufgeblasen und zugleich mittels des so-
30 genannten Zwischentrocknungs-Blas-Saugkastens wieder abgesogen wird. Zur Unterstützung des Trocknungsvorganges wird die Blasluft in der Regel temperiert, wobei die Temperaturen in erster Linie in Abhängigkeit von dem Bedruckstoff, z.B. zwischen 40 und 60° für viele Kunst-
35 stoff-Folien beim Bedrucken von Papier durchaus aber auch bis 100 °C und mehr betragen.

- Insbesondere beim Stillstand einer Einzylinder-Flexodruckmaschine oder auch bei langsamem Lauf können damit von einer Zwischentrocknung erhebliche Wärmeeinflüsse auf den gemeinsamen Gegendruckzylinder ausgeübt werden, so
- 5 daß dieser, sofern er nicht durch andere Maßnahmen auf einem konstanten Temperaturniveau gehalten wird, sehr ungleichmäßig Erwärmungen erfahren müsste, welche nicht ohne Einfluß auf die Rundlaufgenauigkeit bleiben könnten.
- 10 Bekannt sind stählerne Gegendruckzylinder mit einer äußeren Stahl-Doppelwand, mit deren Zwischenraum ein natürlicher Temperierwasserkanal gegeben ist. Durch diesen Temperierwasserkanal wird nahezu drucklos und unter Zuhilfenahme von Wasserführungselementen Temperierwasser geführt, das
- 15 mittels eines außen angeschlossenen Temperiergerätes auf einem vorbestimmten Temperaturniveau gehalten wird. Bekannt sind auch einwandige, vornehmlich gußeiserne Gegendruckzylinder, bei denen das Temperierwasser von innen her gegen den gußeisernen Zylindermantel gesprüht
- 20 wird. Nachteil dieser bei Einmantel-Gegendruckzylindern notwendigerweise praktizierten Sprühtechnik kann sein, daß sich am Grund im Innern des Zylinders ein Wassersumpf bildet, der bei umlaufendem Gegendruckzylinder zu unkontrollierten Schwappbewegungen des Sumpfwassers und im
- 25 Gefolge dessen zu einer ungleichförmigen Rotation des Gegendruckzylinders führt, was sich in der Passerhaltigkeit der Maschine negativ auswirken kann.
- Bei exakter Temperierung des Gegendruckzylinders bleiben
- 30 seine Abmessungen unabhängig vom Betriebszustand der Druckmaschine praktisch konstant; jedenfalls lassen sich bei ordnungsgemäß arbeitendem Temperiersystem keine druckrelevanten Maßverschiebungen feststellen.

Der in den letzten Jahren stark weiterentwickelte und heute mit hohen Druckqualitäten praktizierte Flexodruck zeigt beim Arbeiten mit Einzylinder-Flexodruckmaschinen von Zeit zu Zeit die folgenden problembehafteten Vorgänge:

- 5 kurze Zeit nach Anlauf, vornehmlich einer Einzylinder-Flexodruckmaschine, z.B. nach 5 bis 10-minütigem Betrieb, treten zunächst kaum wahrnehmbare leichte, dann jedoch deutlicher werdende Aussetzer im Druck auf, die ein sofortiges Nachjustieren der Druckwerke erforderlich
- 10 machen. Dieser Fehler kann jedoch erst ausgeglichen werden, nachdem er optisch wahrnehmbar aufgetreten ist. Es ist dann jedoch unvermeidbar, daß innerhalb einer bedruckten Materialrolle Ausschußbilder enthalten sind, die unter Umständen jedoch die gesamte Materialrolle zum Ausschuß
- 15 machen, weil es im nachhinein bei der Weiterverarbeitung einer bedruckten Rolle nicht mehr möglich ist, die möglicherweise auch nur in geringer Anzahl vorhandenen fehlerhaft bedruckten Produkte auszusuchen.
- 20 Dieses Phänomen wird, wenn es auftritt, auf eine nicht zureichende Zustellung der Druckwerke zurückgeführt, deren Zustellorgane aufgrund der beim Drucken auftretenden Vibrationen und Stoßkräfte sich geringfügig gesetzt bzw. verstellt haben. Der Fehler wird dann durch leichtes
- 25 Nachjustieren der Druckwerke behoben.

Meistens tritt das Phänomen überhaupt nicht auf, wenn von Druckbeginn an eine etwas stärkere Zustellung der Druckwerke vorgenommen worden ist, so daß das vermutete Setzen

30 und Zurückweichen der Druckwerke noch nicht zu Aussetzern innerhalb des Druckes geführt haben.

Eine genauere Analyse und in deren Gefolge genauere Untersuchungen zeigen, daß die von Zeit zu Zeit beobachtbaren

35 Phänomene eine andere Ursache haben als bisher vermutet.

Der nachstehend beschriebenen Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, für Flexodruckmaschinen, insbesondere Einzylinder-Flexodruckmaschinen, eine Lösung für die aus den geschilderten Phänomenen erwachsenden Probleme zu finden, und die Ursache für die Druckausfaller-
scheinungen, die kurze Zeit nach Betriebsanlauf von Zeit zu Zeit aufkommen, zu vermeiden.

Die erfindungsgemäße Lösung ist im Patentanspruch 1 angegeben.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung geht aus von der Erkenntnis, daß temperaturbedingte Materialausdehnungen in den beiden Seitengestellen der Druckmaschine als Ursache für den erst allmählich auftretenden Druckausfall verantwortlich sind. Während der Gegendruckzylinder der Einzylinder-Flexo-Druckmaschinen, wie vorstehend ausführlich beschrieben, mit Hilfe eines gesonderten Temperiersystems auf einem konstanten Temperaturniveau gehalten wird, um den über den Umfang des Gegendruckzylinders ungleichmäßig verteilten Einfluß durch die Warmluft der Zwischentrocknungen zu kompensieren und die hohe Rundlaufgenauigkeit zu gewährleisten, ist die insbesondere für den Qualitäts-Flexodruck entsprechende Erfordernis der gleichbleibenden Temperierung auch des die Druckwerke tragenden Druckmaschinengestells bislang nicht erkannt worden.

Insbesondere durch Wärmeabstrahlung von den Zu- und Ablaufrohren für die Zwischentrocknung, aber auch durch eine Veränderung der Raumtemperatur, denkbar einerseits z.B. durch kalte Zugluft, andererseits durch Wärmeabstrahlung in der Maschine selbst z.B. vom Hauptmotor der Brückentrocknung, der Wickelantriebe etc. oder auch durch Nachbar-

maschinen, kann sich der Dehnungszustand des Druck-
maschinengestells druckrelevant verändern. Kommt es
zu einer Erwärmung des Druckmaschinengestells bei
gleichbleibender Temperatur des Gegendruckzylinders,
5 so dehnt sich das Gestell geringfügig aus und die
Druckwerke rücken vom Gegendruckzylinder ab, was
bei entsprechend feiner Voreinstellung der Druck-
werke zu den geschilderten Druckaussetzern führen
kann. Bei Abkühlung des Druckmaschinengestells rücken
10 die Druckwerke zum Gegendruckzylinder hin, was sich
jedoch aufgrund der vergleichsweise geringen Zu-
stellung kaum oder nur in extremen Situationen auf
auf das Druckergebnis auswirkt.

15 Bei einer Einzylinder-Flexodruckmaschine mit einem
Gegendruckzylinder von ca. 2 m Durchmesser wirkt sich
die Veränderung der Gestelltemperatur um 1° Kelvin
mit der relativen Verschiebung der Druckwerke um
ca. 0,01 mm aus.

20 Die erfindungsgemäße Lösung geht nun dahin, die Druck-
maschinengestelle ähnlich wie den Gegendruckzylinder
zu temperieren, wozu die Druckmaschinengestelle bei-
spielsweise mit intern geführten Wasserkanälen aus-
25 gerüstet werden, durch die Temperierwasser geleitet
und damit das Druckmaschinengestell auf gleich-
bleibender Temperatur gehalten wird.

Es ist vergleichsweise wenig aufwendig, derartige
30 Kanäle in den gußeisernen Rahmen einer Druckmaschine
mit einzugießen. Eine weitere Möglichkeit besteht
darin, sogenannte Temperierschlangen, also eine ein
Temperierfluid führende Rohrleitung mit guter Wärme-
leitung auf das Druckmaschinengestell aufzukleben oder
35 aufzuschrauben, wobei besonderer Wert auf eine hohe

Wärmeübergangszahl zwischen dem Temperierschlangensystem und den Druckmaschinengestellen zu legen ist.

5 Erfindungsgemäß ist eine solche Temperaturstabilisierung der Druckmaschinengestelle mindestens im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders erforderlich, da man mit hinreichender Genauigkeit davon ausgehen kann, daß sich die Seitenteile der Druckwerke einschließlich der Konsolen einerseits und der Hauptdruckständer im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders andererseits gleichmäßig erwärmen. Außerhalb der Peripherie des Gegendruckzylinders werden sich die Wärmedehnungen - gleiche Erwärmung vorausgesetzt - gegenseitig aufheben. Innerhalb der Peripherie
10 des Gegendruckzylinders tritt jedoch durch die Festschreibung der Temperatur des Gegendruckzylinders einerseits und der bislang nicht praktizierten Temperaturstabilisierung des Druckmaschinengestells andererseits ein relativer Dehnungsunterschied auf.
20 Sinnvoll kann es auch sein, mit Hilfe eines begrenzten Temperierbereiches dafür Sorge zu tragen, eine Wärmeinleitung in die Druckmaschinengestelle zu verhindern. Eine Wärmeeinstrahlung in die Druckmaschinengestelle kann z.B. in den Durchbrüchen für die Luftführungsrohre der Zwischentrocknung gegeben sein. Die lokale Wärmeinleitung wird hier wirksam durch einen Temperierkanal rings um den Durchbruch vermieden. Ein solcher Ringkanal kann auch durch eine mit guter Wärmeübergangszahl aufgebrauchte Temperierschlange rings um den
30 Durchbruch für die Zwischentrocknungs-Luftführungsrohre gebildet werden.

35 Eine andere Lösungsmöglichkeit zur kontrollierten Temperierung bzw. Temperaturstabilisierung besteht

darin, die Druckmaschinengestelle wenigstens auf einer Seite mit Luftführungs- und Temperierrippen zu versehen, so daß eine Temperierung der Druckmaschinengestelle durch einen temperaturgeregelten Luftstrom erreicht wird. Eine bessere, allerdings technisch aufwendigere Lösung ergibt sich mittels eines Doppelwandgestells, das durch senkrechte Zwischenwände bzw. Rippen eine ausreichend hohe Stabilität erhält, gleichzeitig über optimale Führung eines inneren Lufttemperiersystems gewährleistet.

Systeme zur Temperaturstabilisierung sind insbesondere bei manuell betätigten Druckmaschinen notwendig. Bei Flexodruckmaschinen neuerer Technik, bei denen die ursprünglichen Handverstellorgane durch CNC-gesteuerte elektromotorische Antriebe ersetzt sind, steht der Weg offen, durch eine ständige Temperaturmessung des Druckständers und auch der mittleren Temperatur des Temperierwassers für den Gegendruckzylinder eine automatische Kompensation unterschiedlicher Wärmedehnungszustände infolge unterschiedlicher Temperierung über die CNC-Steuerung zu erreichen.

Die Erfindung und vorteilhafte Einzelheiten werden nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung in beispielsweise Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung die Seitenansicht eines Einzylinder-Flexodruckständers mit sechs Druckwerken;

Fig. 2 die Seitenansicht einer anders gestalteten Ausführungsform eines Einzylinder-Druckständers ebenfalls mit sechs Druckwerken;

- Fig. 3 den Druckständer gemäß Figuren 1 und 2, wobei jedoch lediglich die zur Abschirmung der Wärmeabstrahlung dienenden Temperierkanäle gezeigt sind;
- 5 Fig. 4 eine Temperierschlange mit eingegossenem Temperierkanal;
- Fig. 5 die perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer größeren Temperierschlange;
- 10 Fig. 6 den Schnitt durch eine Konsole im Bereich einer Temperierschlange und
- Fig. 7 eine Horizontalschnitt-Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Druckmaschinengestells mit erfindungsgemäßen Merkmalen.
- 15

In der Figur 1 ist der Gegendruckzylinder 1 eines Einzylinder-Flexodruckständers mit sechs Druckwerken in seiner Umrißlinie dargestellt. Der Druckständer besteht im einzelnen aus dem in der Regel mehrteiligen Hauptgestell 2, das auf der Fundamentplatte 3 aufgesetzt ist und neben der Lagerung für den Gegendruckzylinder 1 in der Regel mehrteilige Gestelle 4 aufnimmt, wobei letztere in dem hier dargestellten Fall für vier Druckwerke fugenlos in die Druckwerkskonsolen 5 übergehen. Die Druckwerke bestehen im einzelnen aus dem Druckwerksbock 6, dem Farbwerksbock 7 und dienen zur Aufnahme jeweils eines Plattendruckzylinders 8 und beispielsweise eines Farbwalzenpaares 9. Der Gegendruckzylinder 1 ist wie beschrieben aber zeichnungsmäßig nicht näher dargestellt mit einem Temperierwasserführungssystem ausgerüstet, so daß der Gegendruckzylinder 1 mit großer Genauigkeit auf einem konstanten Temperaturniveau gehalten wird.

20

25

30

35

Erfindungsgemäß gilt es, auch den Hauptdruckständer,

bestehend aus den Seitenteilen 2 und 4, im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders 1 ebenfalls auf einem konstanten Temperaturniveau zu halten. Um dieses zu erreichen, ist der Druckständer 2, 4 im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders mit einem durchgehenden Temperierkanal ausgerüstet, so daß nur jeweils ein Temperierwassereintritt und -austritt 11, 12 nötig ist. Dieses hat gegenüber einem mehrteiligen und parallel zu beaufschlagenden Temperiersystem den Vorteil, daß in allen Bereichen eine gleich starke Durchflutung mit dem Temperiermedium sichergestellt ist.

Figur 2 zeigt die Seitenansicht eines Einzylinder-Flexodruckständers mit sechs Druckwerken analog Figur 1, jedoch mit vier getrennten Temperierkanälen 13, 14, 15 und 16 mit den Ein- bzw. Austrittsanschlüssen 13a,b, 14a,b, 15a,b und 16a,b. Eine Kanalführung nach Figur 2 bietet den Vorteil gegenüber der Kanalführung nach Figur 1, daß die Durchflutung der vier Temperierbereiche je nach Beaufschlagung der Anschlüsse 13a,b, 14a,b, 15a,b und 16a,b sowohl eine Reihenschaltung gemäß Figur 1, aber auch eine Parallelschaltung möglich ist. Im letzteren Fall ist lediglich durch eine Maßnahme im Zuführungsbereich des Temperiermediums darauf zu achten, daß alle vier Temperierkanäle 13, 14, 15 und 16 mit gleicher Temperiermenge durchflutet werden. Gegenüber der Reihenschaltung gemäß Figur 1 hat eine Parallelschaltung, die gemäß Figur 2 möglich wird, den Vorteil, daß die Temperaturunterschiede innerhalb des Druckständers geringer gehalten werden können.

Figur 3 zeigt einen Druckständer nach Figur 1 und 2, bei dem jedoch im Unterschied zu den vorangehenden Figuren lediglich die Temperierkanäle 16 bzw. 17 dar-

gestellt sind, die zur Abschirmung der Wärmeabstrahlung dienen, welche von den Zu- und Abluftrohren für die Zwischentrocknungen ausgeht. Die Blas-Saug-Düsen der Zwischentrocknung sind mit 18 und die durch das Druckwerksgestell geführten Zu- und Abluftrohre für die
5 Zwischentrocknung mit 19 bzw. 20 bezeichnet.

Ein temperaturstabilisiertes Druckmaschinengestell wird vorzugsweise sowohl das Temperierkanalsystem
10 nach Figur 1 oder 2 als auch die Temperierkanäle nach Figur 3 besitzen.

Der Gegendruckzylinder 1 ist beidseitig gelagert. Deshalb hat eine Druckmaschine zu beiden Seiten des Gegendruckzylinders Seitenteile 2, 4. Die Luft-
15 führungsröhre 19, 20 für die Zwischentrocknungen 18 werden in der Regel nur von einer Seite zugeführt, so daß die Temperierkanäle 16 bzw. 17 nach Figur 3 lediglich auf der Maschinenseite, auf der die Luft-
20 führungsröhre sich befinden, mit Temperiermedium beaufschlagt zu werden brauchen.

Die Temperierkanäle 16, 17 nach Figur 3 lassen sich aus Platzgründen nicht in jedem Maschinentyp unter-
25 bringen. Es ist dann vorteilhaft, von innen her gegen den Durchbruch eine vorzugsweise aus Aluminium gegossene Temperierschlange 21 gegen die betreffende Konsole 5 bzw. für die Temperierschlange 17 von innen her gegen das Gestell 2 zu schrauben. Die Temperier-
30 schlange 21 (vgl. Fig. 4) verfügt über einen eingegossenen Temperierkanal 24 mit der Zu- und Abführbohrung 22 bzw. 23. Über die Schraublöcher 25 ist diese auf der Unterseite 26 feinst bearbeitete Temperierschlange 21 über die Schraublöcher 25 anzu-
35 schrauben.

Figur 5 zeigt in perspektivischer Ansicht einen vereinfachten Ausschnitt aus einer größeren Temperierschlange, die im wesentlichen aus dem Leitungsrohr 27 für das Temperiermedium und einer Anschraubplatte 28, die mit dem Rohr 27 mit der Schweißnaht 29 verschweißt ist. Großflächige, meanderförmige Temperierschlangen gemäß Figur 5 können auf die glatte, unverrippte Seite des Druckständers 2, 4 als Alternative zu den eingegossenen Temperierkanälen gemäß Figur 1 und 2 gegen den bzw. die Druckmaschinengestelle geschraubt werden, wobei auf einen sehr guten Wärmeübergang von Anschraubplatte 28 zu Gestell 2 oder 4 zu achten ist.

Da eine aufgesetzte Temperierschlange in jedem Fall eine geringere Wärmeableitung bewerkstelligen kann als ein eingegossener Temperierkreislauf gemäß Figur 1 und 2, ist ein Druckständer mit aufgeschraubtem Temperiersystem vorzugsweise durch eine weitere Abdeckung - vor allem zu der verrippten Seite hin - mit Hilfe einer Abdeckplatte gegen einen ungehinderten Wärmeeintritt von außen zu schützen.

Ein analoges Abdeckblech nach Figur 6 dient dazu, die ungehinderte Wärmeeinstrahlung von den Zu- und Abluftrohren für die Zwischentrocknung auf die Druckwerkskonsolen zu unterbinden, und damit die Temperierung durch die von innen aufgesetzte Temperierschlange zu erleichtern. Figur 6 gibt eine schematische Darstellung. Sie zeigt den Schnitt durch die Konsole 5, die Temperierschlange 21 mit dem eingegossenen Kanal 24 zur Führung des Temperiermediums, dem Luftzu- und Abführungsrohr 19 und 20 und die aufgeschnittene Abschirmung 30, die in schlechter Wärmeleitung mit der Temperierschlange 21 oder der Konsole 5 verschraubt ist, in dem die Haltelaschen 31 vorzugsweise

aus Kunststoff sind und die Abschirmung 30 in geringer Distanz zu aufgesetzter Temperierschlange 24 und Konsole 25 eingesetzt ist.

5 In Figur 1 sind schließlich noch Temperaturmeßpunkte 32 angegeben, an denen die aktuelle Temperatur eines Druckmaschinengestells ständig gemessen und überwacht werden kann, was einmalsich zu einer Anzeige verwenden läßt, was aber insbesondere bei numerisch gesteuerten Druck-
10 werken auch softwaremäßig durch eine automatische Nachregulierung der Druckwerke verwendet werden kann.

Anstelle einer Temperierflüssigkeit, die beispielsweise den Temperierkanal 10 nach Figur 1 durchströmt,
15 kann bei entsprechender Rippengestaltung des Druckständers und einer wärmeisolierenden Abdeckplatte nach außen die Temperierung des Druckmaschinengestells auch durch einen Luftstrom erreicht werden. In diesem Fall ist jedoch darauf zu achten, daß die
20 Luftführung im Druckmaschinengestell keine Luftbewegung im äußeren Bereich des Druckständers verursacht, was sich negativ auf den Druckprozess auswirken könnte. Figur 7 zeigt in einem Horizontalschnitt eine Draufsicht mit dem geschnittenen Druckmaschinengestell 2, dem Gegendruckzylinder 1 einer äußeren Ab-
25 deckplatte 37 und einer inneren zweiteiligen Abschirmplatte 33. Die Temperierluft durchströmt den vom Seitenteil 2 her gerippten Raum 35 in senkrechter Richtung. Um einen ungewollten Luftaustritt zwischen
30 Seitenteil 2 und Abdeckplatte 37 zu verhindern, andererseits im Maschinenständer 2 unvermeidlicherweise vorhandene Maschinenvibrationen von der Abdeckplatte 37 fernzuhalten, wird die Abdeckplatte 37 über Filzabdichtungen 34 auf das Seitenteil 2 geschraubt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Flexodruckmaschine mit einem in einem zweiseitigen Druckmaschinengestell gelagerten und auf konstante Betriebstemperatur temperierbaren Gegendruckzylinder sowie mit einem oder mehreren um den Umfang des Gegendruckzylinders angeordneten und gegen den Gegendruckzylinder anstellbaren Flexodruckwerk(en)
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckmaschinengestell mindestens im Projektionsbereich des Gegendruckzylinders temperaturstabilisierbar ist.
2. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das gesamte beidseitige ein oder mehrteilige Druckmaschinengestell mit Ausnahme der Druckwerkskonsolen temperaturstabilisiert ist.
3. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckmaschinengestell mit geschlossenen Führungskanälen für ein Temperierfluid versehen ist.
4. Flexodruckmaschine nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckmaschinengestell als Eisengußteil gefertigt ist, in das die Temperierfluid-Führungskanäle eingearbeitet sind.
5. Flexodruckmaschine nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckmaschinengestell mit aufgeschraubten oder aufgeklebten Temperierleitungen versehen ist, die von einem flüssigen Temperiermittel durchströmt sind.

6. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Druckmaschinengestell auf wenigstens einer Seite mit Rippen
zur kontrollierten Führung eines temperierenden Luft-
stroms versehen ist.
7. Flexodruckmaschine nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Druckmaschinengestell doppelwandig ausgeführt ist und im
Zwischenbereich zwischen den Wänden Trennrippen zur
Bildung von Luftführungskanälen für ein inneres Luft-
Temperiersystem aufweist.
8. Flexodruckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche
mit zwischen den einzelnen Flexodruckwerken am Umfang
des Gegendruckzylinders verteilt angeordneten Einrichtungen
zur Zwischentrocknung, die mit über Rohrleitungen zu
bzw. angeführter Heißluft versorgt werden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Druckmaschinengestelle und/oder die Konsolen der Flexo-
druckwerke zur Vermeidung einer ungleichmäßigen Erwärmung
der betreffenden Maschinen Seitenteile und damit eine
ungleichmäßige Wärmeausdehnung im Bereich von Durchbrüchen
für wärmeabstrahlende oder wärmeaufnehmende Durchleitungen
mit lokalen Temperiereinrichtungen versehen sind.
9. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Druckmaschinengestelle im Projektionsbereich des
Gegendruckzylinders alternativ oder zusätzlich zu einem
aktiven Temperiersystem nach einem der vorstehenden
Ansprüche mit Temperaturfühlern zur passiven Temperatur-
erfassung bestückt sind entweder zur Anzeige der
aktuellen Ständertemperatur und/oder bei motorisch ver-
stellbaren Druckwerken, um temperaturbedingte Korrektur-
signale für die Druckwerkseinstellung zu erfassen.

FIG. 1

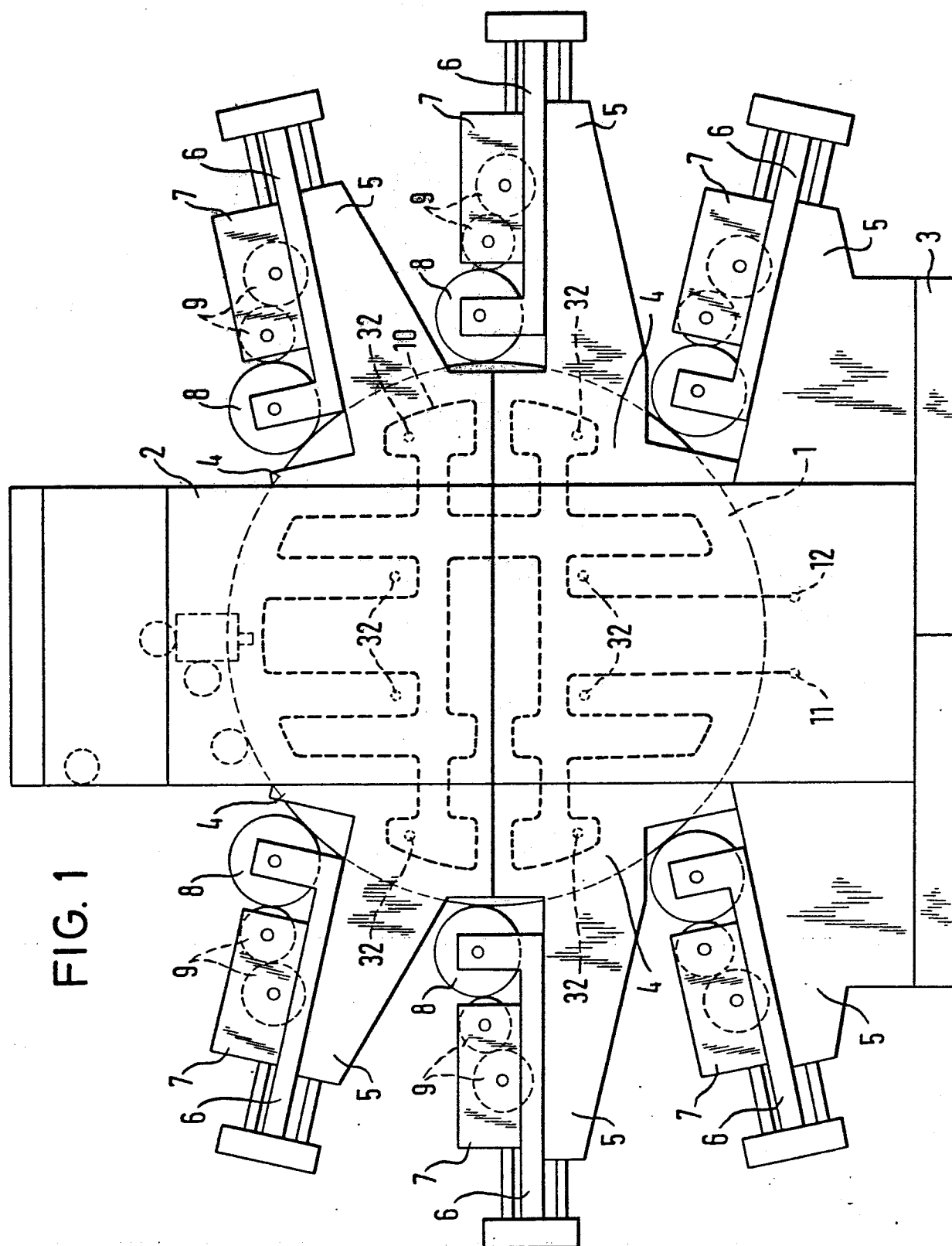
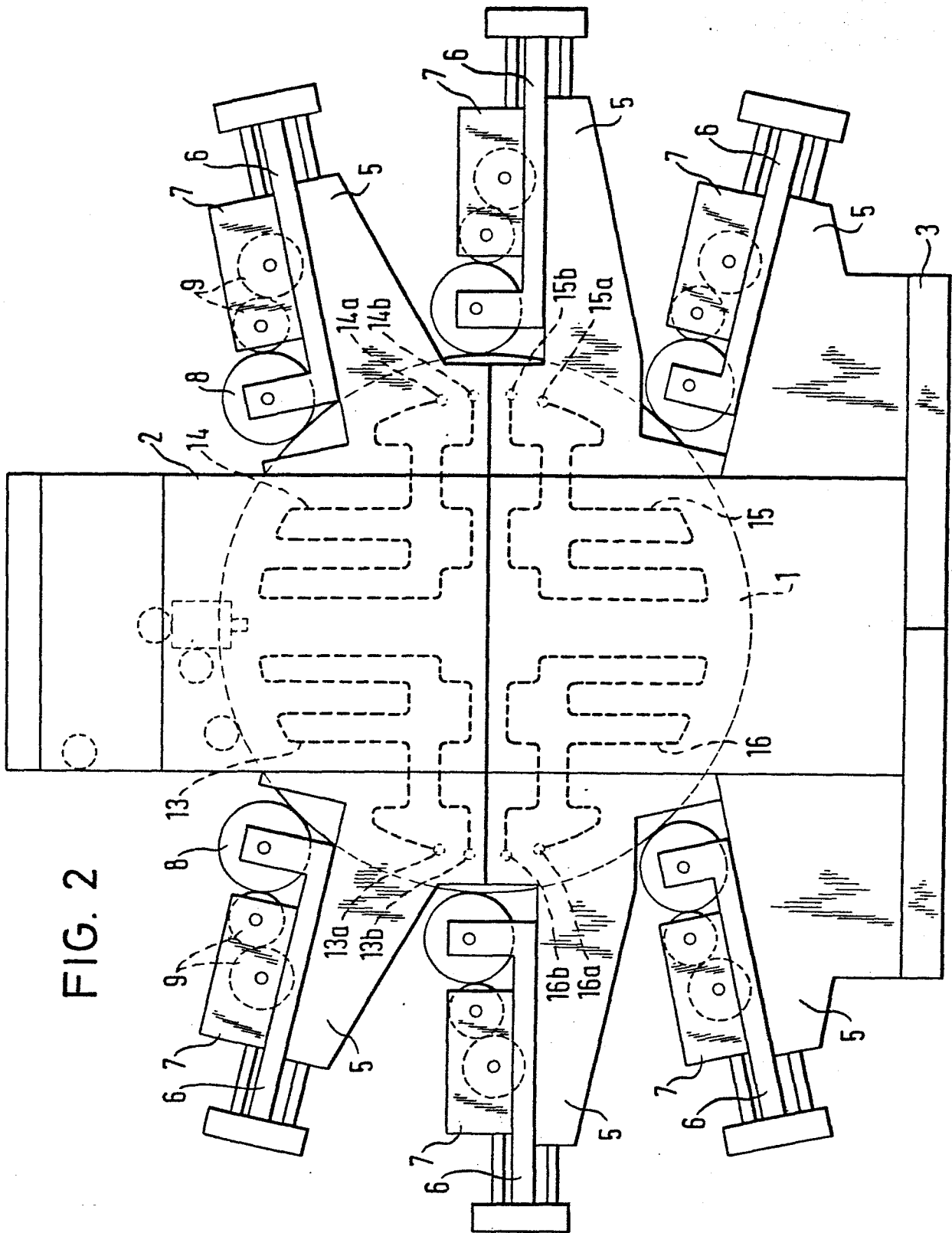
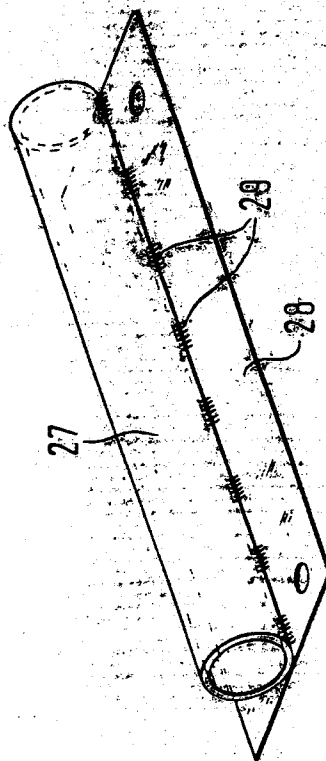


FIG. 2



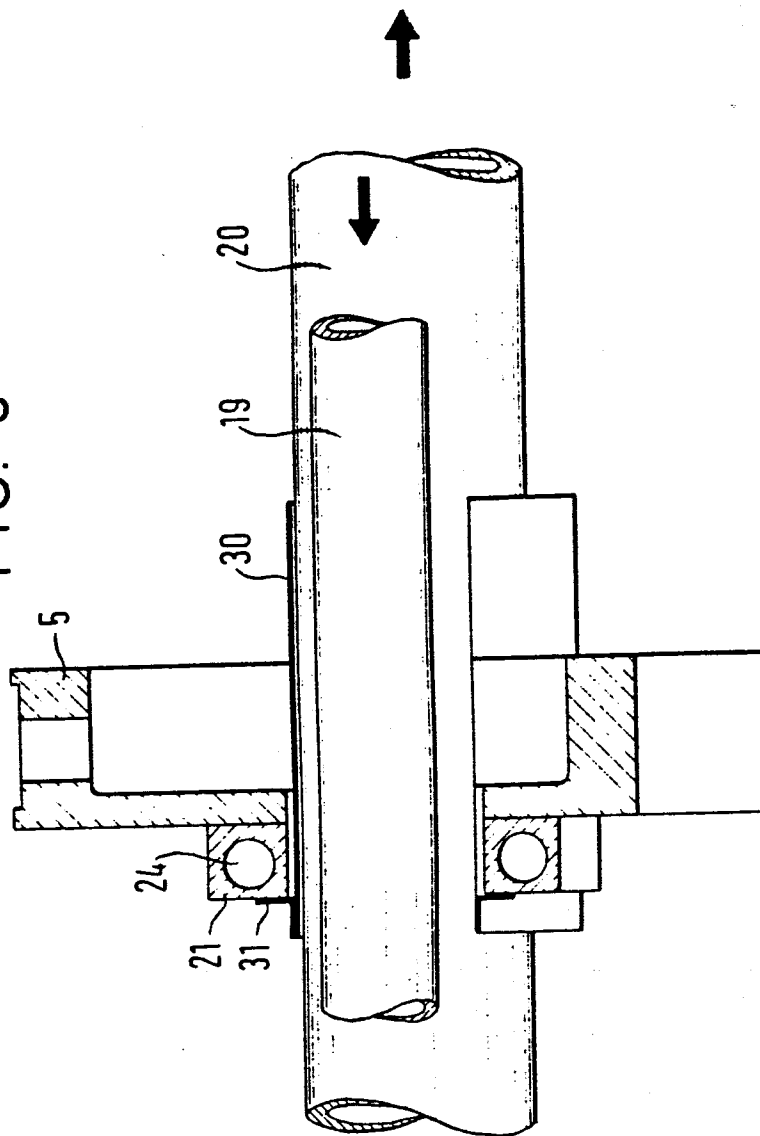
[illegible]

FIG. 5



6/2

FIG. 6



7/7

FIG. 7

