



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09175768.2**

(22) Anmeldetag: **12.11.2009**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Fritscher, Manfred**
63512, Hainburg (DE)
• **Hauck, Shahram**
63452, Hanau (DE)

(30) Priorität: **19.11.2008 DE 102008057951**

(54) **Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine, wobei auf jeden Druckbogen mehrere Nutzen gedruckt werden, wobei mit einer Druckvorstufeneinrichtung Nutzen unter Minimierung von nicht bedruckten Druckbogenbereichen automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen verteilt werden, wobei zusätzlich zu den Nutzen mindestens ein Druckkontrollstreifen auf jeden Druckbogen gedruckt wird, und wobei der oder jeder Druckkontrollstreifen vermessen wird, um die Farbgebung auf den Druckbogen zu steuern oder zu regeln. Erfindungsgemäß wird der oder jeder Druckkontrollstreifen mit der Druckvorstufeneinrichtung automatisch in mehrere Abschnitte untergliedert, wobei die einzelnen

Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens mit der Druckvorstufeneinrichtung automatisch über das gesamte Format der zu bedruckenden Druckbogen in solche Druckbogenbereiche platziert werden, die beim Drucken nicht mit Nutzen bedruckt werden, wobei die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts automatisch an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung übermittelt werden, und wobei die Druckbogen auf Basis der bereitgestellten Koordinaten inline zum Bedrucken derselben zumindest im Bereich der auf dieselben gedruckten Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens automatisch vermessen werden.

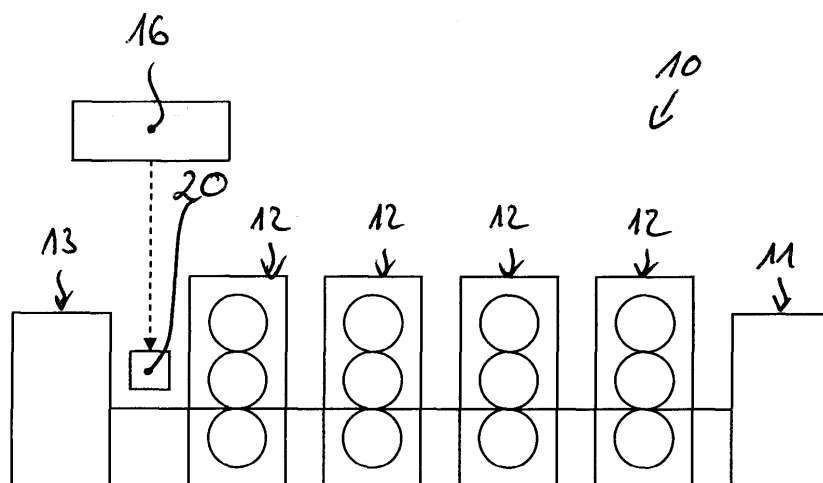


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Bogendruckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

[0002] Eine Bogendruckmaschine verfügt typischerweise über einen Anleger, mehrere Druckwerke und einen Ausleger. Mit Hilfe des Anlegers werden zu bedruckende Druckbogen in die Bogendruckmaschine eingeschleust und den Druckwerken zugeführt, wobei in jedem Druckwerk ein Teildruckbild in einer definierten Druckfarbe auf die Druckbogen aufgetragen wird. Bedruckte Druckbogen werden im Bereich des Auslegers aus der Bogendruckmaschine ausgeschleust.

[0003] Insbesondere im Verpackungsdruck ist es üblich, jeden Druckbogen mit mehreren Nutzen zu bedrucken. Dabei werden die Nutzen mit Hilfe einer Druckvorstufeneinrichtung unter Minimierung von nicht bedruckten Druckbogenbereichen automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen verteilt, wobei hierzu in der Druckvorstufeneinrichtung ein sogenanntes Ausschießprogramm implementiert ist. Mit Hilfe eines solchen Ausschießprogramms ist es möglich, die Nutzen automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen zu verteilen, und zwar, wie bereits erwähnt, unter optimaler Ausnutzung des Formats der Druckbogen bei Minimierung von nicht gedruckten Druckbogenbereichen.

[0004] Um die sich beim Drucken auf den Druckbogen einstellende Farbgebung für Steuerungszwecke oder Regelungszwecke messtechnisch zu erfassen, ist es aus der Praxis bereits bekannt, auf zu bedruckende Druckbogen zusätzlich zum eigentlichen Druckbild, also zusätzlich zu mehreren Nutzen, mindestens einen Druckkontrollstreifen zu drucken, der sich als durchgehender Balken an einem Randabschnitt der Druckbogen über die gesamte Breite derselben erstreckt. Ein solcher Druckkontrollstreifen wird nach dem Stand der Technik außerhalb der Druckmaschine und demnach offline zum Bedrucken der Druckbogen vermessen. Hierbei ermittelte Istwerte dienen dann der Steuerung oder Regelung der Farbgebung auf den Druckbogen.

[0005] Bedingt dadurch, dass die Druckkontrollstreifen außerhalb der Druckmaschine und demnach offline zum Bedrucken der Druckbogen vermessen werden, ist nur eine eingeschränkte Automatisierung möglich. Weiterhin bereitet dann, wenn sich Druckkontrollstreifen nur an einem Randbereich über die Breite der Druckbogen erstrecken, die Bereitstellung einer gewünschten Farbgebung über das gesamte Format, also über die gesamte Breite und Höhe, der Druckbogen Schwierigkeiten. Es besteht daher Bedarf an einem Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen, mit welchem über das gesamte Druckbogenformat eine gleichbleibende Farbgebung bei hohem Automatisierungsgrad gewährleistet werden kann.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde ein neuartiges Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine sowie eine entsprechende Bogendruckmaschine zu schaffen. Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird der oder jeder Druckkontrollstreifen mit der Druckvorstufeneinrichtung automatisch in mehrere Abschnitte untergliedert, wobei die einzelnen Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens mit der Druckvorstufeneinrichtung automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen in solche Druckbogenbereiche platziert werden, die beim Drucken nicht mit Nutzen bedruckt werden, wobei die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts automatisch an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung übermittelt werden, und wobei die Druckbogen auf Basis der bereitgestellten Koordinaten inline zum Bedrucken derselben zumindest im Bereich der auf dieselben gedruckten Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens automatisch vermessen werden.

[0007] Bedingt durch die Untergliederung des oder jedes Druckkontrollstreifens in einzelne Abschnitte und durch die Platzierung derselben über das gesamte Format der Druckbogen kann über das gesamte Druckbogenformat eine gleichbleibende Farbgebung erreicht werden. Die Untergliederung des oder jedes Druckkontrollstreifens in Abschnitte sowie die Platzierung der Abschnitte über das Format der Druckbogen erfolgt automatisiert mit der Druckvorstufeneinrichtung, vorzugsweise mit Hilfe des in der Druckvorstufeneinrichtung implementierten Ausschießprogramms. Dabei werden die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts automatisch von der Druckvorstufeneinrichtung an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung übermittelt, sodass die Messeinrichtung inline zum Bedrucken der Druckbogen die Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens automatisch vermessen kann.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt demnach einen hohen Automatisierungsgrad, ohne dass ein an der Druckmaschine arbeitender Drucker an einer Messeinrichtung einen Teach-In durchführen muss. Das erfindungsgemäße Verfahren läuft demnach automatisch ab und gewährleistet so eine hohe Produktionssicherheit. Durch die Automatisierung können Fehleingaben eines Druckers vermieden werden.

[0009] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung einer erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine; und

Fig. 2: eine schematisierte Darstellung eines mit mehreren Nutzen und Abschnitten eines Druckkontrollstreifens bedruckten Druckbogens.

[0010] Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung einer Bogendruckmaschine 10, die einen Anleger 11, mehrere Druckwerke 12 und einen Ausleger 13 umfasst. Im Bereich des Anlegers 11 werden zu bedruckende Druckbogen bereitgehalten, die mit Hilfe des Anlegers 11 dem ersten Druckwerk 12 zugeführt werden, wobei zu bedruckende Druckbogen nacheinander durch die einzelnen Druckwerke 12 transportiert werden, um so in jedem der Druckwerke 12 ein Teildruckbild auf die zu bedruckenden Druckbogen aufzutragen. Im Bereich des Auslegers 13 werden bedruckte Druckbogen aus der Bogendruckmaschine 10 ausgeschleust. Details des Anlegers 11, der Druckwerke 12 und des Auslegers 13 sind dem hier angesprochenen Fachmann geläufig und bedürfen keiner näheren Erläuterung.

[0011] Fig. 2 zeigt ein Beispiel eines bedruckten Druckbogens 14, wobei auf den Druckbogen 14 mehrere Nutzen 15 gedruckt sind. Bei diesen Nutzen 15 kann es sich z. B. um Verpackungen oder Etiketten handeln.

[0012] Eine optimale Verteilung der Nutzen 15 über das gesamte Format der Druckbogen 14 erfolgt mit Hilfe einer Druckvorstufeneinrichtung 16, insbesondere mit Hilfe eines in der Druckvorstufeneinrichtung 16 implementierten Ausschießprogramms. Die Nutzen 15 werden dabei derart über das gesamte Format der Druckbogen 14 verteilt, dass nicht bedruckte Druckbogenbereiche der Druckbogen 14 minimiert werden.

[0013] Zur Steuerung oder Regelung der Farbgebung auf den bedruckten Druckbogen 14 wird zusätzlich zu den Nutzen 15 mindestens ein Druckkontrollstreifen auf jeden Druckbogen 14 gedruckt, wobei im Sinne der Erfindung jeder Druckkontrollstreifen mit Hilfe der Druckvorstufeneinrichtung 16 automatisch in mehrere Abschnitte 17 untergliedert wird, wobei die einzelnen Abschnitte 17 des oder jedes Druckkontrollstreifens mit Hilfe der Druckvorstufeneinrichtung 16 automatisch über das gesamte Format der zu bedruckenden Druckbogen 14 in solche Druckbogenbereiche platziert werden, die beim Drucken nicht mit Nutzen 15 bedruckt werden.

[0014] In Fig. 2 sind Abschnitte 17 eines Druckkontrollstreifens als schwarze Balken dargestellt, die über das gesamte Format des Druckbogens verteilt in solche Bereiche desselben platziert sind, die nicht mit Nutzen 15 bedruckt sind. Über die in Fig. 2 dargestellte horizontale Breite des Druckbogens 14 sind dabei die einzelnen Abschnitte 17 des Druckkontrollstreifens derart über das Format des Druckbogens 14 verteilt, dass sich in Richtung der horizontalen Breite gesehen die einzelnen Abschnitte 17 nicht überlappen, sich in Addition jedoch über die gesamte mit Nutzen 15 bedruckte, horizontale Breite des Druckbogens 14 erstrecken.

[0015] Wie bereits ausgeführt, erfolgt die Untergliederung des oder jedes Druckkontrollstreifens in die einzel-

nen Abschnitte 17 und die Platzierung derselben über das gesamte Format der zu bedruckenden Druckbogen automatisch mit Hilfe der Druckvorstufeneinrichtung 16, wobei die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts 17 zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts 18, 19 an eine in die Bogendruckmaschine 10 integrierte Messeinrichtung 20 übermittelt werden. Die Messeinrichtung 20 vermisst die Druckbogen 14 auf Basis der von der Druckvorstufeneinrichtung 16 bereitgestellten Koordinaten inline zum Bedrucken derselben zumindest im Bereich der auf die Druckbogen 14 gedruckten Abschnitte 17 des oder jedes Druckkontrollstreifens. Die Koordinaten und damit die Positionierung der Druckkontrollstreifen 17 auf den Druckbogen 14 wird der in die Bogendruckmaschine 10 integrierten Messeinrichtung 20 demnach von der Druckvorstufeneinrichtung 16 automatisch bereitgestellt, sodass kein manueller Teach-In für die Messeinrichtung 20 erforderlich ist.

[0016] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 werden zusätzlich zu den Koordinaten der Abschnitte 17 die Koordinaten von zwei Druckbogenreferenzpunkten 18 und 19 der Messeinrichtung 20 bereitgestellt, wobei es sich beim Druckbogenreferenzpunkt 19 um einen in der Mitte der horizontalen Breite liegenden Referenzpunkt des Druckbogens 14 handelt. Koordinaten der Druckbogenreferenzpunkte 18, 19 werden dabei automatisch von der Druckvorstufeneinrichtung 16 festgelegt.

[0017] Bei der automatischen Aufteilung eines Druckkontrollstreifens in mehrere Abschnitte 17 und der Verteilung der Abschnitte 17 über das Format der Druckbogen 14 wird so vorgegangen, dass die Druckvorstufeneinrichtung 16, vorzugsweise das in derselben implementierte Ausschießprogramm, zuerst die Koordinaten der Druckbogenreferenzpunkte 18 und 19 festlegt, sodann den aufzuteilenden Druckkontrollstreifen auswählt und denselben sodann automatisch unter Berücksichtigung der Verteilung der Nutzen 15 über die Druckbogen 14 in einzelne Abschnitte 17 aufteilt und die einzelnen Abschnitte 17 über das gesamte Format, also sowohl über die Breite als auch die Höhe der Druckbogen, verteilt und in solche Bereiche platziert, die nicht mit Nutzen 15 bedruckt werden. Diese Koordinaten werden automatisch der in die Bogendruckmaschine 10 integrierten Messeinrichtung 20 übermittelt, sodass die Messeinrichtung 20 automatisch ohne erforderlichen Teach-In die Druckbogen 14 im Bereich der Abschnitte 17 vermessen kann, und zwar online zum Bedrucken der Druckbogen 14.

[0018] Beim Vermessen der Abschnitte 17 gewonnene Messwerte können zum Steuern oder Regeln der Farbgebung auf den Druckbogen verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0019]

- 10 Bogendruckmaschine
- 11 Anleger
- 12 Druckwerk

- 13 Ausleger
- 14 Druckbogen
- 15 Nutzen
- 16 Druckvorstufeeinrichtung
- 17 Abschnitt
- 18 Druckbogenreferenzpunkt
- 19 Druckbogenreferenzpunkt
- 20 Messeinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine, wobei auf jeden Druckbogen mehrere Nutzen gedruckt werden, wobei mit einer Druckvorstufeeinrichtung Nutzen unter Minimierung von nicht bedruckten Druckbogenbereichen automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen verteilt werden, wobei zusätzlich zu den Nutzen mindestens ein Druckkontrollstreifen auf jeden Druckbogen gedruckt wird, und wobei der oder jeder Druckkontrollstreifen vermessen wird, um die Farbgebung auf den Druckbogen zu steuern oder zu regeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jede Druckkontrollstreifen mit der Druckvorstufeeinrichtung automatisch in mehrere Abschnitte untergliedert wird, wobei die einzelnen Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens mit der Druckvorstufeeinrichtung automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen in solche Druckbogenbereiche platziert werden, die beim Drucken nicht mit Nutzen bedruckt werden, wobei die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts automatisch an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung übermittelt werden, und wobei die Druckbogen auf Basis der bereitgestellten Koordinaten inline zum Bedrucken derselben zumindest im Bereich der auf dieselben gedruckten Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens automatisch vermessen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckvorstufe die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten von mindestens zwei Druckbogenreferenzpunkten automatisch an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung übermittelt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koordinaten des oder jedes Druckbogenreferenzpunkts in der Druckvorstufeeinrichtung festgelegt werden.
4. Bogendruckmaschine zum Bedrucken von Druckbogen mit mehreren Nutzen je Druckbogen, wobei eine

Druckvorstufeeinrichtung (16) Nutzen (15) unter Minimierung von nicht bedruckten Druckbogenbereichen automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen (14) verteilt, wobei zusätzlich zu den Nutzen (15) mindestens ein Druckkontrollstreifen auf jeden Druckbogen (14) gedruckt wird, und wobei eine Messeinrichtung (20) den oder jeden Druckkontrollstreifen vermisst, um die Farbgebung auf den Druckbogen zu steuern oder zu regeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckvorstufeeinrichtung (16) den oder jeden Druckkontrollstreifen automatisch in mehrere Abschnitte (17) untergliedert, wobei die Druckvorstufeeinrichtung (16) die einzelnen Abschnitte des oder jedes Druckkontrollstreifens automatisch über das Format der zu bedruckenden Druckbogen (14) in solche Druckbogenbereiche platziert, die beim Drucken nicht mit Nutzen (15) bedruckt werden, wobei die Druckvorstufeeinrichtung (16) die Koordinaten jedes einzelnen Abschnitts des oder jedes Druckkontrollstreifens zusammen mit Koordinaten mindestens eines Druckbogenreferenzpunkts (18, 19) automatisch an eine in die Bogendruckmaschine integrierte Messeinrichtung (20) übermittelt, die automatisch auf Basis der von der Druckvorstufeeinrichtung (16) bereitgestellten Koordinaten die Druckbogen inline zum Bedrucken derselben zumindest im Bereich der auf dieselben gedruckten Abschnitte (17) des oder jedes Druckkontrollstreifens vermisst.

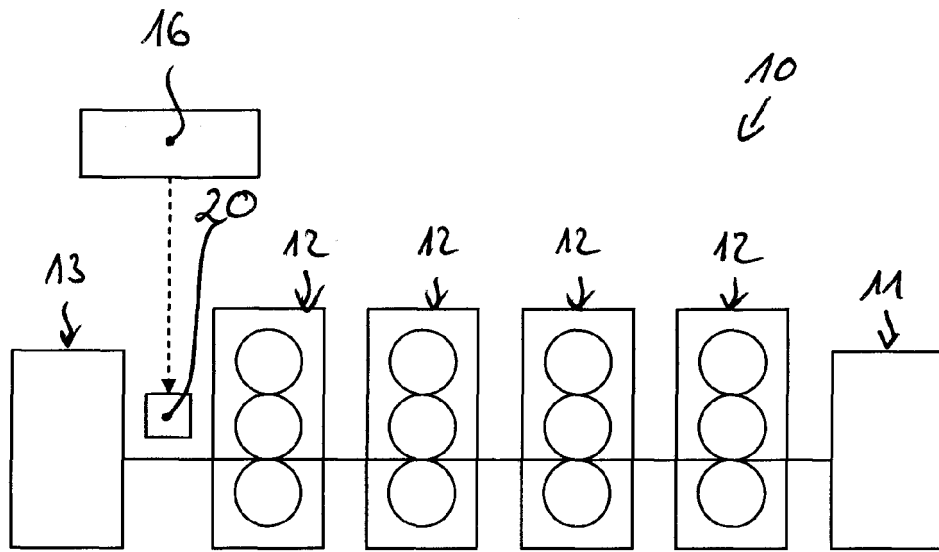


Fig. 1

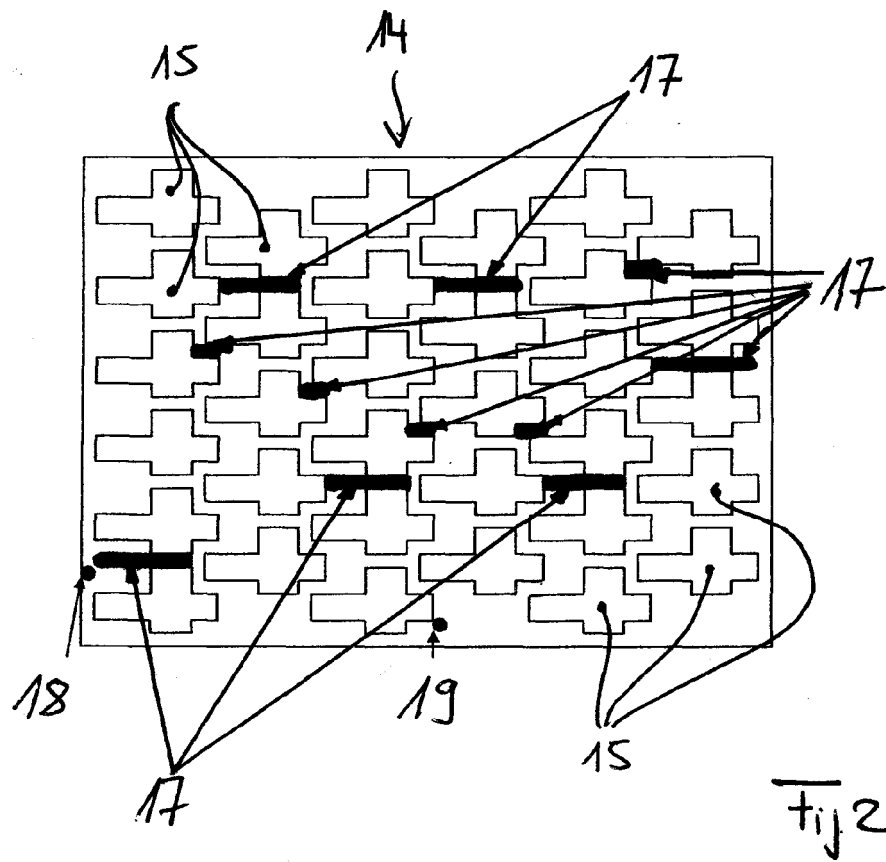


Fig. 2