

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3667006号  
(P3667006)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 F 9/10

F I

B 4 1 F 9/10

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-281846	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成8年10月3日(1996.10.3)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開平10-109396		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成10年4月28日(1998.4.28)	(74) 代理人	100075971
審査請求日	平成15年8月25日(2003.8.25)		弁理士 乗松 恭三
		(72) 発明者	高木 文夫
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	橋本 弘之
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	長島 正幸
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドクタホルダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

版胴幅よりも長いドクタ刃を上板と下板で、はさみ保持する形式のドクタホルダにおいて、前記上板は、少なくとも版胴に対する側が版胴幅より短い寸法でドクタ刃を拘束する構造であることを特徴とするドクタホルダ。

【請求項2】

前記上板のドクタ刃に面する面が、少なくとも版胴に対する側において、版胴の側面に対応する部分から少なくとも内側に10mm以上に渡り、凹んだ形状であることを特徴とする請求項1記載のドクタホルダ。

【請求項3】

版胴幅よりも長いドクタ刃を少なくとも1枚の薄いあて板を介して上板と下板で、はさみ保持する形式のドクタホルダにおいて、前記上板とドクタ刃の間に位置する上部あて板が、少なくとも版胴に対する側において版胴幅より短い寸法であることを特徴とするドクタホルダ。

【請求項4】

前記上部あて板は、少なくとも版胴に対する側が、版胴の幅より片側10mm以上に渡り短い寸法であることを特徴とする請求項3記載のドクタホルダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、印刷機やコーター、特に、グラビア印刷機やグラビアコーターにおいて、グラビアの凹版のセル以外に付着したインキをかき取るドクタリング機構に用いるドクタホルダに関する。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【 従来 の 技 術 】

従来、グラビア印刷機は、図 1 3 ~ 図 1 5 に示すように、外周面に絵柄に対応したセル（凹部）を有する版胴 1 と、その版胴 1 にインキを供給するインキパン 2 と、版胴 1 のセル以外に付着したインキをかき取るドクタリング機構 3 と、印刷すべきウェブ 4 を版胴 1 に押し付ける圧胴 5 等を備えている。ドクタリング機構 3 は、ドクタ刃 7 と、そのドクタ刃 7 を保持するためのドクタホルダ 8（詳細は後述）と、そのドクタホルダ 8 を支持して、  
軸線 O - O を中心として回転可能なホルダ台 9 と、そのホルダ台 9 に回転力 F を加えるエアシリンダなどの駆動機構（図示せず）等を備えており、そのホルダ台 9 に回転力 F を加えることによってドクタ刃 7 の先端を版胴 1 に押し付け、インキのかき取りを行っていた。

10

#### 【 0 0 0 3 】

ここで、ドクタ刃 7 は通常、幅 5 0 m m 程度の帯状の平板で、基材として、高炭素鋼が使われており、ベース部の厚みは 0 . 2 m m 程度であり、先端部分は 2 m m 程度の長さで刃先加工がされている。刃先部分の厚みは 0 . 1 m m 程度である。このドクタ刃 7 は、図 1 4 から良く分かるように、印刷版胴 1 の幅（軸線方向の長さ）よりも 5 0 m m 程度長い幅に仕上げられている。ドクタホルダ 8 は、ドクタ刃 7 を上下からはさみ保持する上板 1 1  
と下板 1 2 を有しており、両者は厚み 1 0 m m 程度のアルミ合金で作られている。下板 1 2 は断面が長方形の帯状材の 1 面に大きく面取り加工を施したものである。上板 1 1 は、ドクタ刃 7 を版胴 1 に押し付けた際に、上方向への刃先のそりを支持するために、1 面に  
鉋 1 1 a を備えている。この鉋 1 1 a は鋼材で別に作り、ねじ止めされるのが一般的である。上板 1 1 には幅方向に適当な間隔を開けて複数のボルト孔 1 1 b が形成されており、  
下板 1 2 にはそのボルト孔 1 1 b に対応する位置にねじ孔 1 2 b が形成され、締付ボルト 1 3 をボルト孔 1 1 b に通し且つねじ孔 1 2 b にねじ込むことにより、上板 1 1 と下板 1 2 とがドクタ刃 7 をはさんで締め付けられている。締付ボルト 1 3 は、ドクタホルダ 8 の  
サイズにもよるが、幅方向に 5 から 1 0 個程度設けられており、比較的短いピッチで上板 1 1 と下板 1 2 を締め付け、これによりドクタ刃 7 を幅方向に比較的均一な力で締め付け  
、固定している。ドクタ刃 7 は刃先が上板 1 1 の先端部よりも 5 ~ 1 0 m m 程度飛び出るようにセットされている。

20

30

#### 【 0 0 0 4 】

そして、使用に当たっては、ドクタ刃 7 を保持したドクタホルダ 8 をホルダ台 9 に取り付け、そのホルダ台 9 の位置を、ドクタ刃 7 が印刷に合わせたドクタ角度となるように設定し、また、版胴 1 の表面のインキのかき取りむらがないように、ドクタ刃 7 の版胴 1 に対する当たりの調整を行い（この調整はドクタホルダ 8 のホルダ台 9 に対する取り付け位置を調整することによって行う）、その後、ホルダ台 9 に回転力 F を加えて、ドクタ刃 7 の先端を版胴 1 に均一に押し付け、インキのかき取りを行っていた。また、ホルダ台 9 をドクタ刃 7 の幅方向（版胴 1 の軸線に平行方向）に 5 m m 程度往復動させ、ドクタ刃 7 の版胴 1 に対する幅方向の接触位置を変化させることも行われていた。

40

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【 発明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、従来装置では上記したようにドクタ刃 7 を版胴 1 に対して均一に押し付けてインキのかき取りを行い、また、ドクタ刃 7 の往復動を行っているにもかかわらず、ドクタ刃 7 の刃先が局部的に磨耗するという現象があり、特に、図 1 6 に示すように、ドクタ刃 7 の両端近傍に局部磨耗部 7 a が生じていた。このような局部的な磨耗が著しくなると、版面上のインキのかき取り不良が起こるので、ドクタを交換しなければならないが、ドクタの交換は印刷機を停止させての作業であり、その交換作業には多くの準備時間がかかり、生産物の大幅な低下を招き、また、ドクタは消耗品であり、原材料費に占める割合

50

が高く、結局印刷コストを高くするという問題となっていた。特に、最近では印刷物のカラー化が進み、グラビア印刷のほとんどが多色のカラー印刷となっているので、インキの色数だけ版胴とドクタが存在しており、ドクタ交換に伴う上記問題は重大な問題となっていた。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明は、上述の問題点に鑑みて為されたもので、ドクタ刃の局所的な磨耗を防止し、ドクタ刃の寿命を長くすることの可能なドクタホルダを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らはドクタ刃に生じる局所的な磨耗を防止すべく検討した結果、この局所的な磨耗がドクタ刃の版胴の端部に接触する部分に生じており、これが以下の理由によって生じていることを見出した。すなわち、ドクタ刃にはドクタホルダを介して版胴に押し付けるための荷重がかけられ、版面に押し付けられているが、ドクタ刃は版胴幅よりも長く版胴の端部を越えて外側にまで延びているため、版胴の端部を越えた外側の部分では、ドクタ刃を受ける版面が無くなり、このため、版胴の端部では荷重が集中することとなる。このため、この部分ではドクタ刃の押付力が局所的に増大し、ドクタ刃の磨耗が著しく促進されていた。従って、この部分の押付力を低下させれば局所的な磨耗を抑制することができると考えられる。本発明はかかる知見に基づいてなされたもので、版胴幅よりも長いドクタ刃をドクタホルダで保持して版胴に押し付けた際に、版胴の端部に対応する部分のドクタ刃を上板で拘束せず、上板の方向に逃がすことができる構成とし、これによって版胴端部における荷重の集中を緩和し、ドクタ刃の局部磨耗を防止したものである。この構成により、版胴の端部に対応する部分でのドクタ刃の局所的な磨耗を低減させ、ドクタ刃の寿命を延長させ、印刷機の生産性を向上させることができる。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の一つの実施形態では、版胴幅よりも長いドクタ刃を上板と下板で、はさみ保持する形式のドクタホルダにおいて、前記上板を、少なくとも版胴に対する側が版胴幅より短い寸法でドクタ刃を拘束する構造としたことを特徴とするものである。この構成により、ドクタホルダがドクタ刃を版胴に対して適当なドクタ角度で押し付けた際に、ドクタ刃の両端部を除いた部分では上板がドクタ刃を確実に押して版胴に押し付けるが、ドクタ刃の両端部分では上板の少なくとも版胴に対する側がドクタ刃を拘束していないため、ドクタ刃が上板の方向に逃げることができ、従って、版胴端部における荷重の集中を緩和し、ドクタ刃の局部磨耗を防止することができる。

#### 【 0 0 0 9 】

ここで、上板がドクタ刃を拘束しない領域は、版胴の側面に対応する部分から少なくとも内側に 10 mm 以上に渡る範囲とすることが好ましい。また、上板がドクタ刃を拘束しない領域を形成するには、上板を全体的に切り欠いた形状としてもよいし、或いは上板のドクタ刃に面する面を凹んだ形状としてもよい。

#### 【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の実施形態では、版胴幅よりも長いドクタ刃を少なくとも 1 枚の薄いあて板を介して上板と下板で、はさみ保持する形式のドクタホルダにおいて、前記上板とドクタ刃の間に位置する上部あて板を、少なくとも版胴に対する側において版胴幅より短い寸法としたことを特徴とするものである。この構成とすると、やはりドクタ刃の両端部分の少なくとも版胴に対する側が、上板及び上部あて板によって拘束されず、このため、ドクタ刃が上板の方向に逃げることができ、従って、版胴端部における荷重の集中を緩和し、ドクタ刃の局部磨耗を防止することができる。

#### 【 0 0 1 1 】

この場合においても、上部あて板の少なくとも版胴に対する側を、版胴の幅より片側 10 mm 以上に渡り短い寸法とすることが好ましい。

#### 【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

## 【実施例】

図1は本発明の一実施例によるドクタホルダを用いたドクタリング機構を示す概略平面図、図2はその主要部の概略側面図であり、図13～図15に示す従来例と同一部品には同一符号を付して示している。図1、図2において、1は版胴、3Aは、版胴1のセル以外に付着したインキをかき取るドクタリング機構であり、ドクタ刃7と、そのドクタ刃7を保持したドクタホルダ8Aと、ドクタホルダ8Aを支持したホルダ台9等を備えている。ここで使用するドクタ刃7は従来と同一のものであり、版胴1の幅よりも少し（例えば、50mm程度）大きい長さのものであり、ドクタホルダ8Aをホルダ台9に取り付けた状態では、ドクタ刃7が版胴1の両側の側面1aよりも外側に延び出している。また、ホルダ台9にはエアシリンダ等の駆動機構が連結され、ドクタ刃7を版胴1に押し付けるための回転力Fが付与される構成となっている。

10

## 【0013】

ドクタホルダ8Aは、ドクタ刃7を上下からはさみ保持する上板11A及び下板12と、この上板11Aと下板12とを一体に締め付ける締付ボルト13を有している。ここで、下板12は従来と同一構成のものである。上板11Aも、従来と同様に、ドクタ刃7を版胴1に押し付けた際に、上方向への刃先のそりを支持するための鍔11aを備えたものであるが、その下面（ドクタ刃7に面する面）の両端部で且つ版胴に対する側には従来と異なり、図3～図5に示すように、1mm程度、平坦に凹んだ形状の凹部11cを形成している。このため、上板11Aがドクタ刃7に接触してドクタ刃7を拘束する領域は、図5に破線のハッチングで示す領域Sとなり、凹部11cに対応する領域は上板11Aで拘束

20

## 【0014】

上記構成のドクタホルダ8Aも従来と同様にホルダ台9に取り付けられて使用される。すなわち、図1、図2に示すように、ドクタ刃7が版胴1に対して所定のドクタ角度となるようにホルダ台9の位置、角度が調整され、且つエアシリンダ等の駆動機構によってホルダ台9に矢印F方向の回転力が加えられ、それによってドクタ刃7の刃先が版胴1に押し付けられ、インキのかき取りが行われる。この時、上板11Aの鍔11aがドクタ刃7に接触し、拘束してこれを版胴1に押し付けるが、ドクタ刃7の両端部分は上板11Aに形成している凹部11cに面しているため、上板11Aでは拘束されず、このため、上板11A側に逃げる事ができ、この部分のドクタ刃7の版胴1に対する押付力は小さくなっている。一方、ドクタ刃7の版胴1の端部に接触する部分は、その外側にドクタ刃7を受ける版面がないため荷重の集中が生じて、押圧力が高くなる傾向があるが、前記したようにこの部分の押付力が小さくなっているため、結局、ドクタ刃7の版胴1の端部に接触する部分に過大な押付力が生じるという現象が回避される。かくして、ドクタ刃7の版胴端部に接触する部分に生じ勝ちなドクタ刃の局部磨耗が低減される。

30

## 【0015】

ここで、従来装置において、ドクタ刃7の版胴1の端部に接触する部分に生じていた局部磨耗は、5～10mm幅程度であるため、上記したように、凹部11cの内側の側縁11dと版胴1の側面1aとの間隔dを10mm以上に設定しておけば、ドクタ刃7を5mm程度、往復動させた場合においても、局部磨耗を生じる恐れのある領域の押付力を低減させることができ、従って、局部磨耗を良好に防止できる。なお、この間隔dがあまり大きくなると、ドクタ刃7の中央領域の押付力が低下し、印刷領域におけるインキのかき取り不良を生じる恐れが生じるが、上記したように、25mm以下としておけば、印刷領域にほとんど影響を与えず、従って、印刷不良を生じることはない。

40

## 【0016】

なお、凹部11cの奥行き方向の寸法e（図5参照）は、ドクタ刃7の版胴端部に接触す

50

る領域に荷重の集中によって生じる過大な荷重を緩和しうるように適当に定めればよい。更に、上記実施例では、凹部 11c が一定深さに凹んだ浅い矩形状のものであるが、この形状は図示のものに限らず、ドクタ刃 7 を拘束せず、ドクタ刃 7 に生じる過大な荷重を緩和しうるものであれば任意である。例えば、図 6 (a) に示すように、斜めの側縁を有する凹部 11e、図 6 (b) に示すように、円弧状の側縁を有する凹部 11f、図 6 (c) に示すように、上板 11A の端部を残してその内側に形成した凹部 11g 等としてもよい。また、凹部 11c、11e ~ 11g 等は一定深さのものに限らず、深さが変化したものでもよく、更には、凹部に代えて、図 7 に示すように、切欠 15 を形成してもよい。

#### 【0017】

上記実施例は、本発明をドクタ刃を上板と下板とで直接はさんで保持する形式のドクタホルダに適用したものである。ところで、この構成のドクタホルダでは、ドクタ刃をはさんだ上下の板が締付ボルトで締め付けられるが、上下板の厚さや材料強度の点から締付ボルトの位置で強く締め付けられ、締付ボルトから遠いほど締付力が低くなる現象が、程度の差はあるが、存在する。この影響でドクタ刃の刃先が波打ってしまい、真っ直ぐにセットできない不都合が生じることがある。この対策として、上板、下板とドクタ刃との間に、薄い(0.2 ~ 1mm 程度の)あて板を介在させ、これによってドクタ刃を補強し、刃先を真っ直ぐにセット可能とした形式のドクタホルダが知られている。本発明はこの形式のドクタホルダにも適用可能であり、図 1 ~ 図 7 に示す実施例において、ドクタ刃 7 と上板 11A、下板 12 の間にそれぞれ、ドクタ刃 7 の全長に接触するように薄いあて板を介在させてもよい。更に、あて板を用いる場合には、あて板自体の形状を変え、上板としては下面に凹部等を形成していない従来と同様なものを用いることが可能である。以下、その場合の実施例を説明する。

#### 【0018】

図 8 はその実施例によるドクタホルダ 8B を用いたドクタリング機構 3B を示す概略平面図、図 9 はその主要部の概略側面図、図 9 はそのドクタホルダ 8B の概略斜視図である。この実施例のドクタホルダ 8B は、ドクタ刃 7 をはさみ保持する上板 11 と下板 12 の他に、ドクタ刃 7 と上板 11 及び下板 12 の間にそれぞれ、上部あて板 17 と下部あて板 18 を配置している。ここで、上板 11 の下面(ドクタ刃 7 に面する面)には図 1 ~ 図 7 に示した実施例とは異なり、凹部は形成されていない。下部あて板 18 はドクタ刃 7 の全幅に渡ってドクタ刃 7 に接触して支持する長さを有しているが、上部あて板 17 は、図 8 から良く分かるように、版胴 1 の幅よりも短い長さのものであり、且つドクタ刃 7 に対して左右対称となる位置に配置されている。このため、ドクタ刃 7 の両端の版胴端部に対応する領域は、上部あて板 17 で拘束されていない。かくして、このドクタホルダ 8B をホルダ台 9 に取り付け、そのホルダ台 9 に矢印 F 方向の回転力を加えてドクタ刃 7 を版胴 1 に押し付けた時、ドクタ刃 7 の版胴端部に接触する部分における荷重の集中が緩和されて過大な押付力が作用せず、ドクタ刃 7 の局所的な磨耗を抑制できる。ここで、ドクタ刃 7 の版胴端部に当接する部分における過大な押付力を良好に防止するには、上部あて板 17 の側縁 17a と版胴 1 の側面 1a との間隔 d を 10mm 以上、25mm 以下となるように定めることが好ましい。

#### 【0019】

上記実施例では単純に上部あて板 17 の全長を短くしたが、この代わりに、上部あて板の版胴に対する側のみを短くして、ドクタ刃 7 の版胴端部に対応する部分の拘束を無くし、過大な押付力を抑制するようにすることも可能である。図 12 はその場合に使用する上部あて板の例を示すものである。図 12 (a) に示す上部あて板 17A は、版胴 1 に対する側の両端に矩形状の切欠 20a を形成し、その上部あて板 17A を、版胴に対する側において版胴幅より短い寸法としたものである。図 12 (b) に示す上部あて板 17B は、版胴 1 に対する側の両端に傾斜した切欠 20b を形成し、その上部あて板 17B を、版胴に対する側において版胴幅より短い寸法としたものである。図 12 (c) に示す上部あて板 17C は、版胴 1 に対する側の両端に円弧部を有する切欠 20c を形成し、その上部あて板 17C を、版胴に対する側において版胴幅より短い寸法としたものである。図 12 (d)

）に示す上部あて板 17D は、版胴 1 に対する側の両端に、端縁から離れた領域に矩形状の切欠 20d を形成し、その上部あて板 17D を、版胴に対する側において版胴幅より短い寸法としたものである。これらの上部あて板 17A ~ 17D もドクタ刃 7 の局所的な磨耗防止に有効である。

#### 【0020】

上部あて板を従来の形（ドクタ刃 7 の全幅に接触する長さ）とした場合（比較例）と、図 8 に示すように版胴 1 よりも片側で 10 mm 狭幅とした場合（実施例 1）、版胴 1 よりも片側で 25 mm 狭幅とした場合（実施例 2）のドクタ刃 7 の磨耗の程度を比較するため実際の印刷工程で検証実験を行った。その結果を表 1 及び図 11 のグラフに示す。

#### 【0021】

【表 1】

	上部あて板 短縮長さ (mm)	ドクタ摩耗量 (mm <sup>3</sup> )		
		印刷条件 A	印刷条件 B	印刷条件 C
比較例	短縮せず	0.74	0.63	1.48
実施例 1	10	0.49	0.56	
実施例 2	25	0.08	0.11	0.91

#### 【0022】

上記の検証実験は 3 つのそれぞれ印刷条件が異なるケースで行った。磨耗の程度は磨耗した部分の体積を測定することにより、数値化して評価している。この結果より明らかなように、上部あて板 17 を狭幅にしたことにより、磨耗量が著しく低減することが確認できた。また、短縮する長さとしては、片側 10 mm 程度の短縮から効果が現れ始め、片側 25 mm 短縮すると大きな効果が認められた。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明のドクタホルダは、ドクタ刃の版胴端部に接触する部分に加わる圧力の集中を排除することが可能であり、これによってドクタ刃の局所的な磨耗を従来に比べて極端に低減でき、その結果、ドクタ刃の寿命を延長でき、ドクタ刃の材料費の低減が可能であるばかりでなく、印刷中におけるドクタ刃の交換時期が長くなり、印刷機を停止させる時間が短縮され、生産効率が上がるという大きな効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例によるドクタホルダを用いたドクタリング機構を示す概略平面図

【図 2】その主要部の概略側面図

【図 3】上記実施例のドクタホルダの概略斜視図

【図 4】上記実施例のドクタホルダの上板の端部裏面を示す概略斜視図

【図 5】上記実施例におけるドクタ刃と上板との接触状態を説明する概略下面図

【図 6】(a)、(b)、(c) はそれぞれ、上板 11A の裏面に形成する凹部の変形例を示す概略斜視図

【図 7】上板の更に他の変形例を示す概略斜視図

【図 8】本発明の他の実施例によるドクタホルダを用いたドクタリング機構を示す概略平面図

【図 9】図 8 の実施例の主要部の概略側面図

【図 10】図 8 の実施例のドクタホルダの概略斜視図

【図 11】検証実験を行った結果を示すグラフ

【図 12】( a )、( b )、( c )、( d ) はそれぞれ、上部当て板の変形例を示す概略平面図

【図 13】従来の印刷ユニットを示す概略側面図

【図 14】従来のドクタリング機構を示す概略平面図

【図 15】図 1 4 に示す装置の主要部の概略側面図

【図 16】従来のドクタ刃に生じていた摩耗状態を示す概略平面図

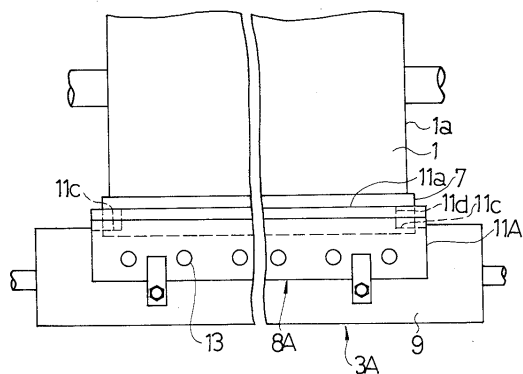
【符号の説明】

- 1 版胴
- 3、3 A、3 B ドクタリング機構
- 7 ドクタ刃
- 8、8 A、8 B ドクタホルダ
- 9 ホルダ台
- 11、11 A 上板
- 11 c、11 e、11 f、11 g 凹部
- 12 下板
- 17 上部あて板
- 18 下部あて板

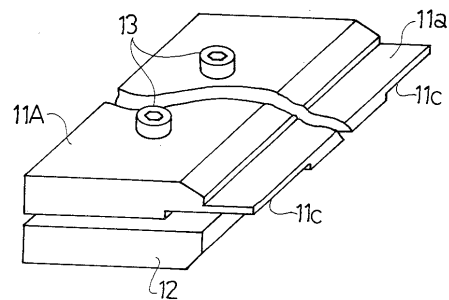
10

20

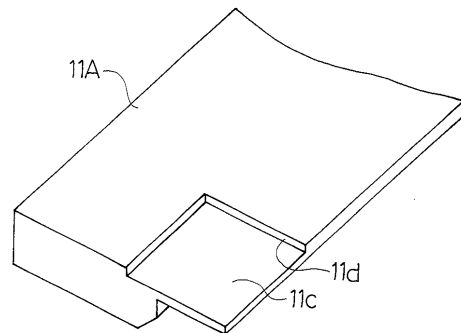
【図 1】



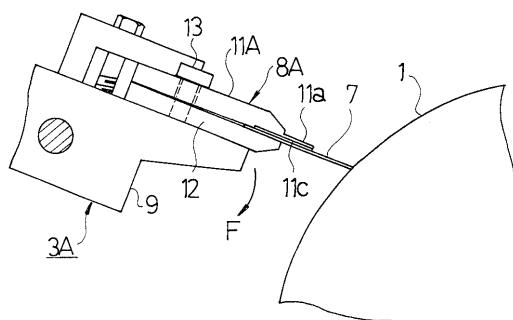
【図 3】



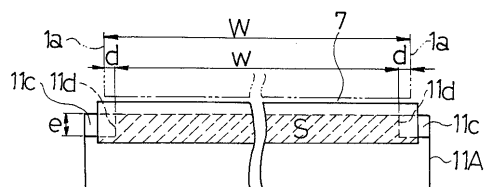
【図 4】



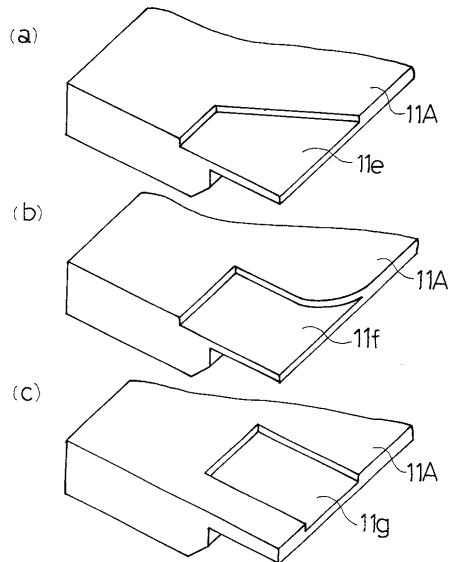
【図 2】



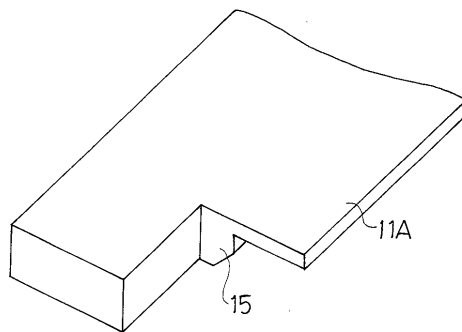
【図 5】



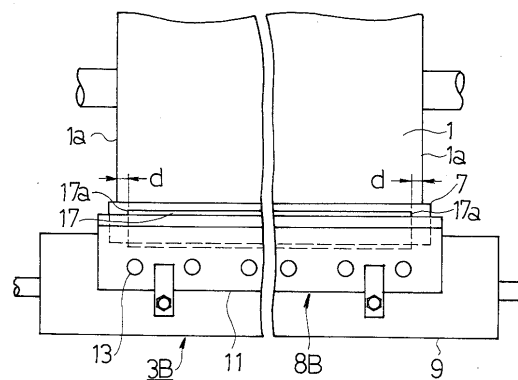
【図 6】



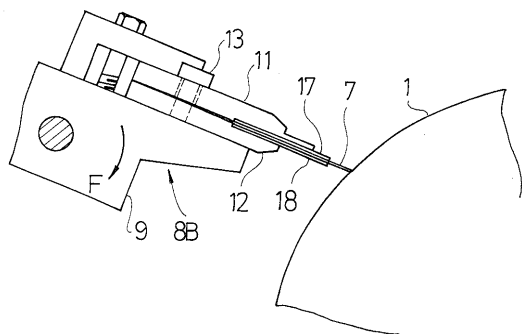
【図 7】



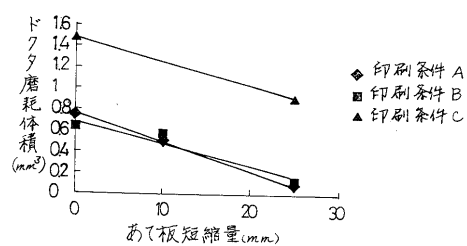
【図 8】



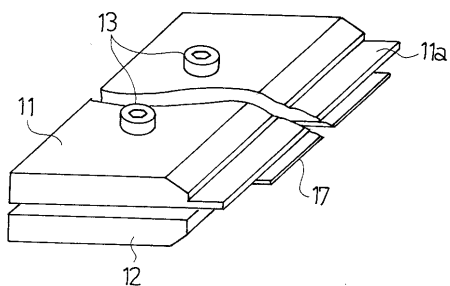
【図 9】



【図 11】

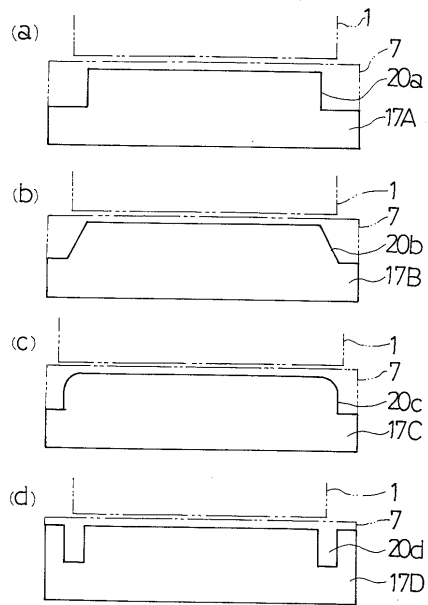


【図 10】

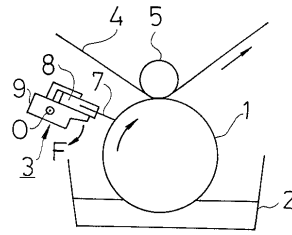




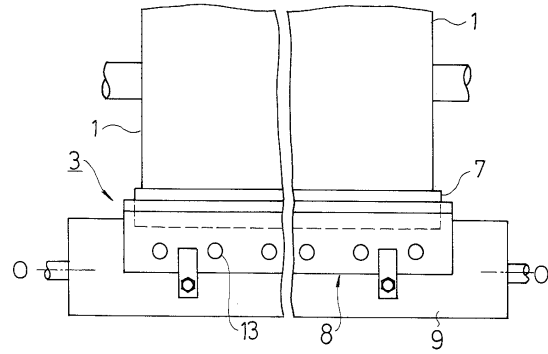
【図 1 2】



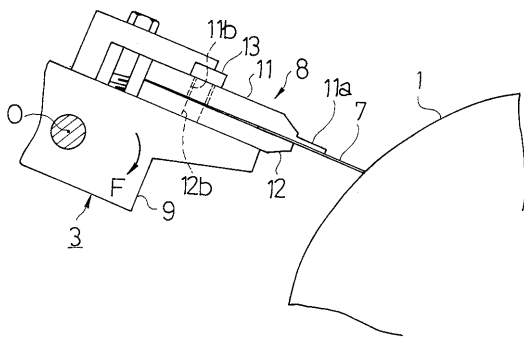
【図 1 3】



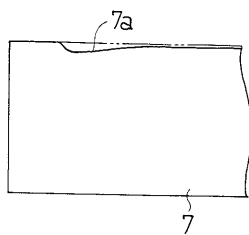
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山本 秀典  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 蓮尾 幸徳  
福岡県筑後市大字野町200番地 九州大日本印刷株式会社内

審査官 國田 正久

- (56)参考文献 実開昭56-050632(JP,U)  
実開昭62-022827(JP,U)  
特開平06-106699(JP,A)  
実開平3-36831(JP,U)  
特開平7-104626(JP,A)  
実開平3-77635(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B41F 9/08 - 9/10