

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5853320号
(P5853320)

(45) 発行日 平成28年2月9日(2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int. Cl.		F 1	
B 4 2 B	5/00	(2006.01)	B 4 2 B 5/00
B 2 6 D	7/27	(2006.01)	B 2 6 D 7/27
B 2 6 F	1/14	(2006.01)	B 2 6 F 1/14 Z

請求項の数 5 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-116519 (P2011-116519)	(73) 特許権者	000001351
(22) 出願日	平成23年5月25日 (2011.5.25)		コクヨ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-245620 (P2012-245620A)		大阪府大阪市東成区大今里南6丁目1番1号
(43) 公開日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(72) 発明者	興津 彰規
審査請求日	平成26年4月3日 (2014.4.3)		大阪府大阪市東成区大今里南6丁目1番1号 コクヨS&T株式会社内
		審査官	砂川 充
		(56) 参考文献	特開2010-228451 (JP, A)
			特開平2-116598 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 刃及び綴じ機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数枚の用紙に打ち抜き孔及びカット孔を形成するとともに、その打ち抜き孔から切り起こされた切起片の先端部分を前記カット孔に挿通させ、その切起片とカット孔との係わり合いによってそれら複数枚の用紙を相互に綴じることができるようにした綴じ機に用いられる前記カット孔を形成し得る刃であって、
前記カット孔に挿通される直前の切起片を受け入れる窓を有し、その窓の前記切起片を押圧してカット孔に引き込むための縁が、刃素材の厚み寸法よりも大きな厚み方向の領域に分布するような形状をなしており、
前記切起片を押圧してカット孔に引き込むための縁が、引き込み時に先に切起片に当たる部分と、遅れて切起片に当たる部分とを備えたものであることを特徴とする刃。

10

【請求項2】

一枚の刃素材を折り曲げ成形したものである請求項1記載の刃。

【請求項3】

前記カット孔の縁に、前記用紙の厚み方向に変位可能な片持ち片が形成されるような形状をなしている請求項1または2記載の刃。

【請求項4】

前記片持ち片が、前記打ち抜き孔と反対側の縁に形成されるものであって、前記打ち抜き孔方向に漸次幅狭となるような形状をなしている請求項3記載の刃。

【請求項5】

20

前記請求項 1 ないし 4 いずれか記載の刃を備えた綴じ機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、重ね合わせた複数枚の用紙の端部を一体的に綴じ合わせる綴じ機のうち、特に金属製の針を使用しない方式の綴じ機、及びこの綴じ機に用いられる刃に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の綴じ機として、抜き刃とパンチプレートにより複数枚の用紙から切り起こされた切起片を用いて、それら複数枚の用紙を相互に接合するための綴じ機が知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。

10

【0003】

この種の綴じ機では、抜き刃と切込刃が用紙を貫通した段階で切起片が形成され、その切起片が切込刃の窓に挿入された後、抜き刃及び切込刃が用紙から抜き取られることにより、前記切起片の先端側が前記切込刃によって形成されたカット孔に挿入されて綴じ動作が終了するようになっている。そして、窓に挿入された切起片が切込刃の抜き取り動作に伴ってカット孔に挿入される際、すなわち、クリンチポイントにおいて大きな抵抗力が発生し、一時的に大きな操作力が要求されることになる。このようなクリンチポイントにおける操作力の増大を低減させたいという要望があり、なんらかの対策が望まれている。

【0004】

20

しかしながら、従来のは、切込刃の窓における前記切起片を押圧してカット孔に引き込むための縁が用紙と平行な一直線状をなすものである。そのため、その縁が必ず同時に切起片に当接するものであり、また、その縁が切起片の基端側に当接した後、先端側に順次当接するという特定のパターンのみで切起片を押圧せざるを得ないものである。そのため、設計の自由度が低く、抵抗力を低減することには一定の限界があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2010 - 228451 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、設計の自由度が低く、抵抗力を低減することが難しいという課題を解消することのできるカット孔形成用の刃、及びこの刃を備えた綴じ機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、以上のような課題を解決するために、次のような構成を採用したものである。すなわち、本発明にかかる刃は、複数枚の用紙に打ち抜き孔及びカット孔を形成するとともに、その打ち抜き孔から切り起こされた切起片の先端部分を前記カット孔に挿通させ、その切起片とカット孔との係わり合いによってそれら複数枚の用紙を相互に綴じることができるようにした綴じ機に用いられる前記カット孔を形成し得るものであって、前記カット孔に挿通される直前の切起片を受け入れる窓を有し、その窓の前記切起片を押圧してカット孔に引き込むための縁が、刃素材の厚み寸法よりも大きな厚み方向の領域に分布するような形状をなしていることを特徴とする。

40

【0008】

ここで、「用紙」とは、シート状になっているものであれば、どのようなものであってもよく、紙製のものの他、プラスチック製や金属製のものも含まれる。

【0009】

このようなものであれば、切込刃に形成された窓の前記切起片を押圧してカット孔に引

50

き込むための縁が従来のようなものに限られることなく、切込刃と切起片との当接パターンをバリエーションに富んだものとすることができる。そのため、設計の自由度が低く、抵抗力を低減することが難しいという課題を解消することのできるカット孔形成用の刃を提供できる。

【0010】

成形を容易に行うためには、一枚の刃素材を折り曲げ成形したものが好ましい。

【0011】

前記切起片を押圧してカット孔に引き込むための縁が、引き込み時に先に切起片に当たる部分と、遅れて切起片に当たる部分とを備えているため、前記縁と切起片との当接部分を順次変化させることができる。

10

【0012】

カット孔形成用の刃の具体的な一例としては、前記カット孔の縁に、前記用紙の厚み方向に変位可能な片持ち片が形成されるような形状をなしているものが挙げられる。

【0013】

前記片持ち片としては、前記打ち抜き孔と反対側の縁に形成されるものであって、前記打ち抜き孔方向に漸次幅狭となるような形状をなしているものが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、設計の自由度が低く、抵抗力を低減することが難しいという課題を解消することのできるカット孔形成用の刃、及びこの刃を備えた綴じ機を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態にかかる綴じ機の側面図。

【図2】図1におけるX-X線断面図。

【図3】図2におけるY-Y線断面図。

【図4】同実施形態の刃駆動機構を示す側面図。

【図5】同実施形態の抜き刃、切込刃及びインナーカムを示す平面図。

【図6】同実施形態の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す平面図。

【図7】同実施形態の切込刃を示す背面図。

30

【図8】同実施形態の綴じ機の作動を示す概略図。

【図9】同実施形態の綴じ機の作動を示す概略図。

【図10】同実施形態の綴じ機の作動を示す概略図。

【図11】同実施形態の綴じ機の作動を示す概略図。

【図12】同実施形態の綴じ機の作動を示す概略図。

【図13】同実施形態の切込刃及び切起片の要部を模式的に示す図。

【図14】本発明の変形例における切込刃及び切起片の要部を模式的に示す図。

【図15】本発明の変形例における切込刃及び切起片の要部を模式的に示す図。

【図16】本発明の変形例における切込刃及び切起片の要部を模式的に示す図。

【図17】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

40

【図18】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図19】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図20】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図21】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図22】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図23】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図24】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図25】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図26】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図27】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

50

【図 28】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図 29】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図 30】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図 31】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【図 32】本発明の変形例の打ち抜き孔、カット孔及び切起片を模式的に示す図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態について図 1 ないし図 13 を参照しながら説明する。なお、本発明の綴じ機は、以下に説明する本実施形態のものには限られない。

【0017】

この綴じ機 1 は、図 1 ないし図 12 に示すように、複数枚の用紙 P に打ち抜き孔 P 1 及びカット孔 P 2 を形成するとともに、その打ち抜き孔 P 1 から切り起こされた切起片 P 5 を前記カット孔 P 2 に挿通させることにより、それら複数枚の用紙 P を相互に綴じて冊子 B を作ることができるようにしたものである。

【0018】

冊子 B は、図 2 及び図 3 に示すように、複数枚の用紙 P を束ねてなるもので、それらの用紙 P は角部 P 4 に設定した一カ所の接合部分 P 3 において相互に接合されている。この接合部分 P 3 は、用紙 P の一面 P a 側から貫入させた抜き刃 32 により各用紙 P に形成された打ち抜き孔 P 1 と、この打ち抜き孔 P 1 に隣接させて前記各用紙 P に形成された引き上げ用カット孔 P 2 と、前記打ち抜き孔 P 1 から用紙 P の他面 P b 側に切り起こされた切起片 P 5 とから構成されている。そして、前記切起片 P 5 の先端 P 51 側を、前記カット孔 P 2 に貫通させて前記用紙 P の一面 P a 側に導出させることによって、前記複数枚の用紙 P が相互に接合されている。

【0019】

切起片 P 5 は、図 2、図 3、図 6 及び図 10 ないし図 12 に示すように、一端が半円弧状をなす舌片状のものである。なお、切起片 P 5 は矢尻状のものにする等種々変更可能であり、本実施形態のものには限られない。

【0020】

打ち抜き孔 P 1 は、図 2、図 3、図 6 及び図 10 ないし図 12 に示すように、前記切起片 P 5 に対応する大きさ及び形状をなしており、抜き刃 32 による穿孔直後は、抜き刃 32 の形状に対応したスリット状のものであり、切起片 P 5 を切り起こした後は、切起片 P 5 の形状に対応した一端が半円弧状をなす長孔状の空間である。また、本実施形態に示す打ち抜き孔 P 1 の基端に連続させて、前記切起片 P 5 をカット孔 P 2 に挿通させる際の前記切起片 P 5 の基端 P 52 への応力集中を緩和する破れ抑制用の逃げ部 P 6 が設けてある。なお、打ち抜き孔 P 1 は種々変更可能であり、本実施形態のものには限られない。

【0021】

カット孔 P 2 は、図 2、図 3、図 6 及び図 10 ないし図 12 に示すように、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視 W 字状をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二、第三の屈曲点 P 25、P 26、P 27 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 21、P 22、P 23、P 24 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。

【0022】

中間部に形成される片持ち片 P 7 は、カット孔 P 2 を境として前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 22 と第三のスリット P 23 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形をなしている。この片持ち片 P 7 の左右両側に形成される対をなす片持ち片 P 8 は、カット孔 P 2 を境として前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 21 と第二のスリット P 22 とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片 P 8 は、その外端が第三のスリット P 23

10

20

30

40

50

と第四のスリットP 2 4とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片P 8は、前記打ち抜き孔P 1方向に漸次幅広となるような三角形状をなしている。すなわち、片持ち片P 7、P 8は、それぞれ第一、第二、第三の屈曲点P 2 5、P 2 6、P 2 7に向かって先端が細くなる形状であるため、切起片P 5がカット孔P 2を通過する際に上方に押し上げられた際には、両観音開きとなる。なお、カット孔は種々変更可能であり、上述したのものには限られない。

【0023】

以上説明した切起片P 5をカット孔P 2に係り合わせると、図2及び図6に示すように、切起片P 5の左右の縁が、カット孔P 2の第一のスリットP 2 1及び第四のスリットP 2 4に係合部分K 1、K 2でそれぞれ係り合うこととなる。すなわち、前記第一、第三の屈曲点P 2 5、P 2 7間の直線距離L 1は、前記係合部分K 1、K 1間の直線距離L 2よりも小さく設定されている。

10

【0024】

このように用紙Pを綴じの際に使用される綴じ機1について、図1、図2、図4、図5及び図7ないし図12を参照して説明する。

【0025】

この綴じ機1は、図1、図2、図4、図5及び図7ないし図12に示すように、複数枚の用紙Pに切起片P 5を形成しつつ打ち抜き孔P 1を穿設する抜き刃3 2と、この抜き刃3 2に隣接して設けられ前記切起片P 5の先端P 5 1側を係止させるためのカット孔P 2を穿設する切込刃3 3と、これら抜き刃3 2及び切込刃3 3を保持するベース部2と、このベース部2に用紙挿入用隙間3 5を介して配設されたパンチ台4とを具備してなる。そして、前記ベース部2に保持された前記抜き刃3 2と切込刃3 3とを前記用紙挿入用隙間3 5に挿入された用紙Pを貫通してパンチ台4側に突出するように打ち込み動作させることによって、前記用紙Pに打ち抜き孔P 1及びカット孔P 2を形成する。次いで、前記打ち抜き孔P 1からパンチ台4側に切り起こされた切起片P 5の先端P 5 1側を前記切込刃3 3に係り合わせた状態で、その切込刃3 3と前記抜き刃3 2とをベース部2側に復帰するように抜き取り動作させることによって、前記切起片P 5を前記カット孔P 2に貫通させて前記用紙Pを綴じるようにしたものである。

20

【0026】

換言すれば、この綴じ機1は、複数枚の用紙Pを接合して前記冊子Bを作るためのもので、待機位置(N)から一時的に突出側たる上方に移動することによって前記打ち抜き孔P 1及びカット孔P 2を形成するための抜き刃3 2及び切込刃3 3と、前記抜き刃3 2及び切込刃3 3を前記待機位置(N)で収容するベース部2と、前記抜き刃3 2及び切込刃3 3を保持し前記ベース部2に対して突没方向たる上下方向に昇降可能なスライド部材3 1と、このベース部2の外側面たる上向面F 1 4側に用紙Pを挿入するための隙間3 5を介して配されたパンチ台4とを備えてなる。そして、前記ベース部2には、操作レバー5が回動可能に取り付けてあるとともに、このベース部2の内部には、前記操作レバー5に接続されたリンク機構6が収容してある。

30

【0027】

ベース部2は、図1、図2及び図8ないし図12に示すように、内部に前記スライド部材3 1及び前記リンク機構6を配する空間を備えたベースフレーム2 1と、このベースフレーム2 1の下側に外嵌されるベースカバー2 2とからなる。

40

【0028】

ベースフレーム2 1は、図1、図2及び図8ないし図12に示すように、ベース部2の上向面F 1 4を形成する前部ハウジングFと、操作レバー5の上方に位置し操作レバー5を操作する際に手をかけるハンドル部を形成する後部ハウジングRとからなり、合成樹脂により一体に成形されている。

【0029】

前部ハウジングFは、図1、図2及び図8ないし図12に示すように、天壁F 1と、この天壁F 1の前縁から垂下する前壁F 2と、前記天壁F 1の左右両側縁から垂下する左右

50

の側壁 F 3 とからなり、内部に刃ユニット 3 を収容するための空間を備えている。前記天壁 F 1 は、前記抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 が通過するための開口 F 1 1 を有している。この天壁 F 1 の下面側には、インナーカム 3 4 のアーム 3 4 2 を係止するための係止壁 F 1 3 を設けている。この天壁 F 1 の上面である上向面 F 1 4 と、前記パンチ台 4 の下向面 4 1 4 との間には、用紙 P を挿入するための隙間 3 5 が形成されている。前記側壁 F 3 には、前側に前記スライド部材 3 1 を鉛直方向に案内するための図示しないレール溝が設けられているとともに、中央にドライブシャフト 3 6 を上下方向に案内するための図示しない長孔が設けられている。この側壁 F 3 には、下側の支軸 5 3 を介して操作レバー 5 が上下方向に回動可能に取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

10

後部ハウジング R は、図 1 に示すように、手を掛けるのに適した形状をなすもので、前記前部ハウジング F の天壁 F 1 の後端から立ち上がる前壁 R 1 と、この前壁 R 1 の上端から後方に延伸する天壁 R 2 と、この天壁 R 2 の左右両側端から垂下する左右の側壁 R 3 と、前記天壁 R 2 の後端から垂下する図示しない後壁とからなり、内部にリンク機構 6 を収容するための空間を備えている。前記側壁 R 3 には、上側の支軸 6 4 を介して第一のリンクメンバ 6 1 が回動可能に取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

ベースカバー 2 2 は、図 1 及び図 8 ないし図 1 2 に示すように、前記ベースフレーム 2 1 の下側に外嵌されるものである。

【 0 0 3 2 】

20

以上のようにしてなるベース部 2 内に、抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 を有した刃ユニット 3 を収納している。

【 0 0 3 3 】

刃ユニット 3 は、図 4 及び図 8 ないし図 1 2 に示すように、前記ベースフレーム 2 1 のレール溝に案内されて鉛直姿勢を維持しつつ昇降可能なスライド部材 3 1 と、このスライド部材 3 1 に取り付けられた抜き刃 3 2 と、この抜き刃 3 2 に隣接させて配された切込刃 3 3 と、前記抜き刃 3 2 の内側に配され前記抜き刃 3 2 内に収まる初期姿勢 (S) から抜き刃 3 2 外に突出する回動姿勢 (K) との間で前記スライド部材 3 1 に軸 3 4 1 を介して回転可能に枢止されたインナーカム 3 4 と、前記初期姿勢 (S) に自己復帰する方向に前記インナーカム 3 4 を回動付勢する図示しないコイルスプリングとを具備してなる。

30

【 0 0 3 4 】

スライド部材 3 1 は、図 4 に示すように、前記ベースフレーム 2 1 のレール溝に上下方向にスライド可能に係合する突条 3 1 1 を備えたブロック状のもので、ドライブシャフト 3 6 を介して前記リンク機構 6 に接続されている。すなわち、このドライブシャフト 3 6 は、前記リンク機構 6 の第一のリンクメンバ 6 1 の先端に設けられた長孔 6 1 4 に係わり合わせてある。

【 0 0 3 5 】

抜き刃 3 2 は、図 2、図 4、図 5 及び図 8 ないし図 1 2 に示すように、用紙に舌片状の切起片 P 5 を形成するためのものであって、一枚の板金素材に打ち抜き加工及び折り曲げ加工を施すことにより作られている。また、この抜き刃 3 2 は、外側方に連続して延びる前記逃げ部 P 6 を形成するためのブレード状の補助刃部 3 8 を備えている。

40

【 0 0 3 6 】

切込刃 3 3 は、W 字状をなすスリットからなるカット孔 P 2 を形成するものであって、横断面 W 字状をなしている。具体的には、この切込刃 3 3 は、図 2、図 4、図 5 ないし図 1 2 に示すように、前記カット孔 P 2 の第一のスリット P 2 1 を形成する第一のブレード 7 1 と、第二のスリット P 2 2 を形成する第二のブレード 7 2 と、第三のスリット P 2 3 を形成する第三のブレード 7 3 と、第四のスリット P 2 4 を形成する第四のブレード 7 4 とを具備してなる。第一のブレード 7 1 と第二のブレード 7 2 とは、折り曲げ線 7 5 を介して連続し、第二のブレード 7 2 と第三のブレード 7 3 とは、折り曲げ線 7 6 を介して連続し、第三のブレード 7 3 と第四のブレード 7 4 とは、折り曲げ線 7 7 を介して連続する

50

もので、一枚の板金素材に打ち抜き加工及び折り曲げ加工を施すことにより作られている。

【 0 0 3 7 】

切込刃 3 3 の中央部分には、用紙 P から打ち抜かれた切起片 P 5 を通過させ、前記カット孔 P 2 に挿通される直前の切起片 P 5 を受け入れる窓 3 3 1 を備えている。この窓 3 3 1 は、主として第二のブレード 7 2 及び第三のブレード 7 3 に形成されており、窓 3 3 1 の両側は、折り曲げ線 7 5、7 7 を若干寸法だけ越えて前記第一のブレード 7 1 及び第四のブレード 7 4 にも及んでいる。この窓 3 3 1 の先端側の縁、すなわち、窓 3 3 1 における前記切起片 P 5 を押圧してカット孔 P 2 に引き込むための縁 3 3 2 が、刃素材の厚み寸法よりも大きな厚み方向の領域 3 3 5 に分布するような形状をなしている。詳述すれば、前記縁 3 3 2 は、第一のブレード 7 1 によって形成される第一の縁部 8 1 と、第二のブレード 7 2 により形成される第二の縁部 8 2 と、第三のブレード 7 3 により形成される第三の縁部 8 3 と、第四のブレード 7 4 により形成される第四の縁部 8 4 とを備えたもので、中央の折り曲げ線 7 6 を中心として第二の縁部 8 2 と第三の縁部 8 3、及び、第一の縁部 8 1 と第四の縁部 8 4 とがそれぞれ線対称形状をなしている。この切込刃 3 3 は、前記切起片 P 5 を押圧してカット孔 P 2 に引き込むための縁 3 3 2 を含む面を、引き込み方向と直交する平面に対して傾斜させることにより、前記縁 3 3 2 が同時に切起片 P 5 に当接しないようにしている。換言すれば、前記切起片 P 5 を押圧してカット孔 P 2 に引き込むための縁 3 3 2 が、引き込み時に先に切起片 P 5 に当たる部分 8 5 と、遅れて切起片 P 5 に当たる部分 8 6 とを備えたものである。この実施形態においては、第一の縁部 8 1 と第四の縁部 8 4 の外側端部が切起片 P 5 に先に当たる部分 8 5 であり、縁 3 3 2 の他の部分が遅れて切起片 P 5 に当たる部分 8 6 に相当する。そして、第二の縁部 8 2 と第三の縁部 8 3 との境界部分 8 7 付近が切起片 P 5 に最も遅れて当たる部分である。さらに具体的には、前記縁 3 3 2 は、図 7 に示すように、背面視及び正面視において中央の折り曲げ線 7 6 を中心とした逆 V 字形の対称形状をなしている。なお、第二の縁部 8 2 と第三の縁部 8 3 との境界部分 8 7 は、引き抜き時の摩擦を小さくするために、テーパを付けたり、切り欠いたりして、切起片 P 5 に当たらないようにしてもよい。また、切込刃及び窓の大きさや形状は、種々変更可能であり、上述したのものには限られない。

【 0 0 3 8 】

インナーカム 3 4 は、図 2、図 5 及び図 8 ないし図 1 2 に示すように、基端に軸 3 4 1 を有するとともに先端に前記切起片 P 5 を前記切込刃 3 3 に設けられた窓 3 3 1 に挿入させるための押し出し部 3 4 3 を備えたもので、その軸 3 4 1 が前記抜き刃 3 2 及びスライド部材 3 1 に支持されている。前記インナーカム 3 4 の基端には、該インナーカム 3 4 を回転させるためのアーム 3 4 2 が突出させてある。

【 0 0 3 9 】

以上のようにしてなる刃ユニット 3 は、操作レバー 5 を操作することで、前記ベースフレーム 2 1 に収容されたリンク機構 6 を介して上方に移動されるようにしている。

【 0 0 4 0 】

操作レバー 5 は、図 1 及び図 4 に示すように、金属製のレバースプレートの 5 1 と、このレバースプレートの 5 1 の外方に装着される樹脂製のレバークバー 5 2 とからなる。レバースプレートの 5 1 は、板金素材を折曲加工したもので、底壁 5 1 1 と、この底壁 5 1 1 の両側縁から立ち上がる側壁 5 1 2 とを有している。なお、操作レバーは種々変更可能であり、上述したのものには限られない。

【 0 0 4 1 】

リンク機構 6 は、図 4 に示すように、先端が前記ドライブシャフト 3 6 を介して前記スライド部材 3 1 に接続されるとともに後端が前記ベースフレーム 2 1 に上側の支軸 6 4 を介して接続される第一のリンクメンバ 6 1 と、この第一のリンクメンバ 6 1 の下方に位置させて前記ベースフレーム 2 1 に保持された下側の支軸 5 3 を軸にして前記第一のリンクメンバ 6 1 を上方に押し上げるための第二及び第三のリンクメンバ 6 2、6 3 とを具備してなる。第二のリンクメンバ 6 2 は、基端が前記ベースフレーム 2 1 に下側の支軸 5 3 を

介して接続されたものであり、前記操作レバー 5 が上方に回動操作された場合に前記基端を中心に回転動作する。第三のリンクメンバ 6 3 は、前記第二のリンクメンバ 6 2 の回動端と前記第一のリンクメンバ 6 1 の中間とを連結するものである。具体的には、この第三のリンクメンバ 6 3 は、一端を第一結合軸 6 6 を介して前記第一のリンクメンバ 6 1 に枢着するとともに、他端を第二結合軸 6 7 を介して前記第二のリンクメンバ 6 2 の回動端に枢着したものである。なお、第一のリンクメンバ 6 1 と前記ベースフレーム 2 1 の後部ハウジング R の天壁 R 2 との間にはコイルスプリング S 3 が配されており、このコイルスプリング S 3 により前記第一のリンクメンバ 6 1 は下方に付勢されている。

【 0 0 4 2 】

パンチ台 4 は、図 1、図 8 ないし図 1 2 に示すように、扁平箱形をなすトップケース 4 2 と、このトップケース 4 2 の下部に前記抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 と協働して用紙 P に打ち抜き孔 P 1 及びカット孔 P 2 を穿孔するためのアンビル 4 1 とを備えている。なお、トップケース 4 2 は、該トップケース 4 2 内に溜まった紙粉を外部に取り除くために開閉可能に取り付けられた透明な窓カバー 4 3 によって覆われている。

10

【 0 0 4 3 】

アンビル 4 1 は、抜き刃 3 2 と協働して用紙 P に打ち抜き孔 P 1 を穿設するための穿孔部 4 1 1 と、前記切込刃 3 3 が通過する孔である穿孔部 4 1 2 とを備えた金属製のもので、前記トップケース 4 2 の下面に重ね合わせた状態で、前記ベースフレーム 2 1 に図示しないビスを用いて取り付けられている。また、アンビル 4 1 には、用紙 P をパンチ台 4 側から離すための突部 4 1 3 が設けられている。この突部 4 1 3 は、用紙挿入用の隙間 3 5 において、綴じ機 1 の前方から見て奥側に位置する奥側領域より手前側に配されたものである。

20

【 0 0 4 4 】

次に、この綴じ機 1 の作動を、図 8 ないし図 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

操作レバー 5 を操作しない状態では、図 8 に示すように、スライド部材 3 1 が下限位置に保持されており、インナーカム 3 4 が抜き刃 3 2 内に収容された初期姿勢 (S) を保っている。この状態で、重ね合わせた複数枚の用紙 P をベースフレーム 2 1 の上向面 F 1 4 とアンビル 4 1 の下向面 4 1 4 との間に形成されている隙間 3 5 の奥まで挿入する。

【 0 0 4 6 】

しかる後に、操作レバー 5 を上方に操作すると、この操作レバー 5 に加えられた力が、リンク 6 を通じてスライド部材 3 1 の上方への動きに変換して伝えられる。

30

【 0 0 4 7 】

詳述すれば、操作者の手を操作レバー 5 及びパンチ台 4 の後部に掛けて把持し、握りこむことにより、操作レバー 5 を上方に操作すると、この操作レバー 5 のレバープレート 5 1 は、下側の支軸 5 3 を中心に回転動作するとともに、このレバープレート 5 1 に一体に設けられた第二のリンクメンバ 6 2 が下側の支軸 5 3 を中心に上方に回転動作する。その結果、この第二のリンクメンバ 6 2 の回動端側に設けられた第二結合軸 6 7 は、第一のリンクメンバ 6 1 の方向へ、すなわち前方上方へと移動することとなる。前記第二結合軸 6 7 を介して接続された第三のリンクメンバ 6 3 は、第二のリンクメンバ 6 2 の回転動作に伴って、起立しながら第一のリンクメンバ 6 1 を上方へ押し上げる。すなわち、前記第三のリンクメンバ 6 3 の回動端側に設けられた第一結合軸 6 6 は、前記コイルスプリング S 3 の付勢力に抗して第一のリンクメンバ 6 1 の中央を上方に押す方向へと移動する。それによって、前記第一のリンクメンバ 6 1 は、上側の支軸 6 4 を中心に回転動作するため、その前端部が上方に移動する。

40

【 0 0 4 8 】

このようにして、前記操作レバー 5 を上方に操作した力が、前記第二のリンクメンバ 6 2、第三のリンクメンバ 6 3、及び第一のリンクメンバ 6 1 を介してドライブシャフト 3 6 に伝達される。その結果、前記スライド部材 3 1 を上方に移動させることとなる。

【 0 0 4 9 】

50

スライド部材 3 1 が上方に移動を始めると、このスライド部材 3 1 に取り付けられた抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 の先端が用紙 P の一面 P a に当接し、この用紙 P がアンビル 4 1 に押し付けられる位置まで押し上げられる。そして、この位置から操作レバー 5 をさらに上方に操作すると、前記抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 によって用紙 P がアンビル 4 1 に押しつけられた状態のまま、図 9 に示す状態を経て、前記抜き刃 3 2 及び前記切込刃 3 3 が前記用紙 P を貫通し、その用紙 P に打ち抜き孔 P 1、逃げ部 P 6 及びカット孔 P 2 が穿孔される。

【 0 0 5 0 】

穿孔後さらに、前記抜き刃 3 2 及び前記切込刃 3 3 が上昇すると、前記抜き刃 3 2 の内部に配されるインナーカム 3 4 のアーム 3 4 2 が前記係止壁 F 1 3 に当接し、インナーカム 3 4 とスライド部材 3 1 との間に配されるコイルスプリングの付勢力に抗して、前記インナーカム 3 4 が図 1 0 に示すような回動姿勢 (K) まで回動する。その結果、打ち抜き孔 P 1 から用紙 P の他面 P b 側に切り起こされた切起片 P 5 の先端 P 5 1 側が、切込刃 3 3 の窓 3 3 1 に挿入される。

10

【 0 0 5 1 】

ついで、操作レバー 5 への操作を解除すると、前記コイルスプリングの付勢により前記インナーカム 3 4 が回動姿勢 (K) から初期姿勢 (S) に復帰する。そして、前記抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 がコイルスプリング S 1 及びコイルスプリング S 3 の付勢により没入側たる下方に移動し、用紙 P がアンビル 4 1 から引き離されながら抜き刃 3 2 及び切込刃 3 3 が用紙 P から抜き取られる。その際に、図 1 1 に示すように、切込刃 3 3 の窓 3 3 1 に挿入されている切起片 P 5 がカット孔 P 2 を通過して用紙 P の一面 P a 側に抜き出され、図 1 2 に示すように、前記切込刃 3 3 により複数の用紙 P が結合される。

20

【 0 0 5 2 】

この状態で、用紙 P を綴じ機 1 から抜き取れば、前述した冊子 B ができあがる。

【 0 0 5 3 】

なお、本発明の刃である切込刃 3 3、及び、切起片 P 5 とカット孔 P 2 との係わり合わせについて、以下詳述する。

【 0 0 5 4 】

操作レバー 5 への操作が解除され、切込刃 3 3 が用紙 P から抜き取られ始めると、切起片 P 5 が切込刃 3 3 の窓 3 3 1 における先端側の縁 3 3 2 に押圧されて、カット孔 P 2 側へと移動する。さらに、切込刃 3 3 が抜き取り方向に移動すると、切込刃 3 3 の縁 3 3 2 によって押圧された切起片 P 5 がカット孔 P 2 内に挿通され、切込刃 3 3 が用紙 P から抜き取られた段階で綴じ動作が終了する。

30

【 0 0 5 5 】

詳述すれば、切込刃 3 3 が用紙 P から抜き取られ始めると、まず窓 3 3 1 の先端側の縁 3 3 2 のうち引き込み時に先に切起片 P 5 に当たる部分 8 5 が、まず切起片 P 5 に当接して、この切起片 P 5 の先端 P 5 1 側の部分をカット孔 P 2 方向に押圧し始める。そして、前記縁 3 3 2 のうち遅れて切起片 P 5 に当たる部分が、順次切起片 P 5 に当接して、この切起片 P 5 をカット孔 P 2 内に引き込むことになる。その際、縁 3 3 2 が切起片 P 5 に当接する奥行き方向の位置は、最初に当接した位置から漸次切起片 P 5 の基端 P 5 2 側に移動する。また同時に、縁 3 3 2 が切起片 P 5 に当接する幅方向の位置は、最初に当接した両側近傍位置から漸次切起片 P 5 の幅方向中央側に移動する。そして、遅れて切起片 P 5 に当たる部分 8 6 が切起片 P 5 に当接した状態を経て、切込刃 3 3 が用紙 P から抜き取られる。

40

【 0 0 5 6 】

以上のような抜き取り動作は、カット孔 P 2 の縁に形成された片持ち片 P 7、P 8 が厚み方向に変形することにより、円滑に行われる。抜き取りが完了した後は、片持ち片 P 7、P 8 が、用紙 P の弾性力により元の状態に戻ろうとし、切起片 P 5 に接触して、該切起片 P 5 がカット孔 P 2 から外れることを抑制することになる。

< 本実施形態の効果 >

50

以上に述べたように、本実施形態にかかる綴じ機 1 に用いられる切込刃 33 は、複数枚の用紙 P に打ち抜き孔 P1 及びカット孔 P2 を形成するとともに、その打ち抜き孔 P1 から切り起こされた切起片 P5 の先端 P51 部分を前記カット孔 P2 に挿通させ、その切起片 P5 とカット孔 P2 との係わり合いによってそれら複数枚の用紙 P を相互に綴じることができるようにした綴じ機 1 に用いられるものであって、図 13 に模式的に示すように、前記カット孔 P2 に挿通される直前の切起片 P5 を受け入れる窓 331 を有し、その窓 331 の前記切起片 P5 を押圧してカット孔 P2 に引き込むための縁 332 が、刃素材の厚み寸法よりも大きな厚み方向の領域 335 に分布するような形状をなしているため、綴じ機 1 に用いた際に、従来不具合の生じていた引き抜きの際の抵抗力を、軽く設計することが容易である。すなわち、本発明によれば、縁 332 の各部分が切起片 P5 に当接するタイミングや位置を、例えば、図 13 に模式的に示すものの他に、図 14 及び図 15 に示すもののよう、抜き取り動作に伴わせて変化させることができるため、設計の自由度が高まる。その結果として、本実施形態の切込刃 33 は、クリンチポイントを通る際の抵抗力を無理なく低減させることができる。換言すれば、例えば、図 13 ないし図 15 に示す切込刃 33 の形態に代表されるように、用紙 P の枚数や、切起片 P5 の形状等に対応させて、最適な切込刃 33 の形態を用いることができ、これによって、切起片 P5 をカット孔 P2 に引き込む際の抵抗力を最適な状態にすることができる。すなわち、無理なく切起片 P5 をカット孔 P2 に挿通させることができ、切込刃 33 に無駄な抵抗力がかかるのを抑制することができるので、操作レバー 5 の初期位置までの戻り動作をスムーズなものとし、操作レバー 5 から使用者に与える違和感を小さくすることができる。

10

20

【0057】

また、本実施形態の切込刃 33 は、一枚の刃素材を折り曲げ成形したものであるため、比較的簡単に成形することができるだけでなく、強度も保つことができる。このような切込刃 33 は、図 7 に示すような連続する先端領域 78 のみに刃を形成することになるため、刃の研磨作業等の刃付け加工が容易になる。詳述すれば、従来の H 字形の切込刃のようにメインブレードに形成された第一の先端領域とこの第一の先端領域と不連続に設けられ窓の縁から切り起こされたサブブレードに形成された第二の先端領域との両方に刃を備えたものであるため、刃付け加工を複数回に亘って行う必要があり、研磨作業が複雑であった。しかしながら、本実施形態のようなものであれば、刃付け加工を比較的容易に行うことができるため、刃の切れ味を安定させることができるという効果が得られる。また、本実施形態のように、折り曲げ線 76 で谷折りするとともに折り曲げ線 75、77 で山折りするという簡単な製作方法により、厚み方向に奥行きを有する窓 331 を形成することが可能になる。

30

【0058】

また、この切込刃 33 は、前記切起片 P5 を押圧してカット孔 P2 に引き込むための縁 332 が、引き込み時に先に切起片 P5 に当たる部分 85 と、遅れて切起片 P5 に当たる部分 86 とを備えたものである。具体的には、図 13 に模式的に示すように、前記窓 331 の先端側の縁 332 の中央が先端側に傾斜する形状をなしているため、引き抜き時の抵抗を軽減する働きをしている。なお、本発明は、図 16 に模式的に示す切込刃 33 をも含むものであるが、上述した理由により、より好ましい態様として、図 13 ないし図 15 に模式的に示す切込刃 33 が挙げられる。

40

【0059】

図 13 ないし図 15 に示すように縁 332 に傾斜を設ける場合には、縁 332 の傾斜度合いを大きくするほど、切起片 P5 をカット孔 P2 に挿通させる際の切起片 P5 と窓 331 の縁 332 との摩擦を小さくすることができる。また、図 14 や図 15 に示すように、折り曲げ部に対応する部分、すなわち折り曲げ線と縁 332 との交点にテーパや切欠きを設けておくことが好ましい。このようにすれば、板金素材を折曲加工して切込刃 33 を作る際に、クリンチポイントにおいて切起片 P5 との接触面積が最も大きくなる部分に素材が集中することを防ぐことができ、切起片 P5 をカット孔 P2 に貫通させる際の切起片 P5 と窓 331 の縁 332 との抵抗を低減できる。また、本実施形態のように縁 332 が左

50

右対称形状のものであれば、切起片 P 5 と窓 3 3 1 の先端側の縁 3 3 2 とが左右対称に点接触状態、あるいはそれに近い状態となり、切込刃 3 3 を用紙 P から抜き取る際に、窓 3 3 1 の縁 3 3 2 によって切起片 P 5 の両側部が左右均等に部分的に押圧されることとなる。

【 0 0 6 0 】

さらに、切込刃 3 3 が、カット孔 P 2 の縁に、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されるような形状をなしており、前記切込刃 3 3 が用紙 P 側へと沈み込むにつれて、W 字形状をなす切込刃 3 3 によって形成されたカット孔 P 2 近傍にできる片持ち片 P 7、P 8 は、両観音開きのように反り返る形状をなしている。そのため、片持ち片 P 7、P 8 の自由端側が同じ方向に変位することによって、前記切起片 P 5 が前記カット孔 P 2 に円滑に貫通させられる。換言すれば、片持ち片 P 7、P 8 の自由端側が下方に押し下げられてカット孔 P 2 と切起片 P 5 との摩擦を可及的に小さくすることができる。したがって、より軽い操作力で操作レバー 5 を引き上げることができる。すなわち、操作レバー 5 へ反発力を与えるコイルスプリングをそれほど強力なものとする必要がなくなる。さらに、切込刃 3 3 が完全に引き抜かれた後は、片持ち片 P 7、P 8 が用紙 P の弾性力によって元の位置へ復帰しようとするため、切起片 P 5 をしっかりと保持することができる。詳述すれば、片持ち片 P 7 は切起片 P 5 を下方に押圧し、片持ち片 P 8 は切起片 P 5 を上方に押圧するため、このような片持ち片 P 7、P 8 が縁に形成されるカット孔 P 2 と、切起片 P 5 との係合状態が保持されることとなる。

【 0 0 6 1 】

特に、本実施形態では、前記係合部分 K 1、K 2 間の直線距離 L 2 が、前記第一、第三の屈曲点 P 2 5、P 2 7 間の直線距離 L 1 よりも大きく設定してあるので、切起片 P 5 がカット孔 P 2 を通過する際に、前記屈曲点 P 2 5、P 2 7 が切起片 P 5 によって積極的に押圧されるため、片持ち片 P 7、P 8 がフラップ状に開きやすくなる。なお、この直線距離 L 1 と直線距離 L 2 とは、上述した関係に限られず種々変更可能である。具体的には、片持ち片 P 8 を開くためには直線距離 L 1 と直線距離 L 2 がほぼ同じ寸法であってもよく、例えば、直線距離 L 1 が直線距離 L 2 よりも若干大きく設定してあるものであっても構わない。しかしながら、直線距離 L 1 と直線距離 L 2 とを同じ距離に設定したり、直線距離 L 2 が直線距離 L 1 よりも若干大きく設定してあるものであれば、片持ち片 P 8 をより良好に開くことができる。

【 0 0 6 2 】

なお、本発明は以上に述べた実施形態に限られない。

【 0 0 6 3 】

切込刃の形状、及びこの切込刃によって形成されるカット孔の形状は、上述した実施形態のものに限られない。また、抜き刃の形状、この抜き刃によって形成される打ち抜き孔の形状、及び切起片の形状も、上述した実施形態のものに限られない。これらの他の態様としては、例えば、図 1 7 ないし図 3 2 に示すものが考えられる。ここで、図 1 7 ないし図 3 2 は、切起片がカット孔に係わり合った状態を模式的に示した図であり、切込刃及び抜き刃については、各カット孔の形状及び抜き刃の形状に対応する形状の刃先を有するものであるため図示を省略する。さらに、以下の実施形態に示すカット孔の形状及び打ち抜き孔の形状（並びに、それに対応する切込刃、抜き刃、及び切起片の形状）は、カット孔と打ち抜き孔とを他の実施形態のものと組み合わせ使用してもよいのはもちろんである。なお、以下の実施形態において、第一実施形態のものと、同一またはそれに相当する部分には、同様の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

< 変形例（図 1 7） >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

【 0 0 6 5 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視 V 字形をなし

10

20

30

40

50

ている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の屈曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形状をなしている。

【 0 0 6 6 】

< 変形例 (図 1 8) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

10

【 0 0 6 7 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 W 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二、第三の屈曲点 P 2 5、P 2 6、P 2 7 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第四のスリット P 2 4 は、それぞれ屈曲しており、詳述すれば、切起片 P 5 の縁部との係わり合う部分よりも外側で屈曲部分を有している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。中間部に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形状をなしている。この片持ち片 P 7 の左右両側に形成される対をなす片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片 P 8 は、その外端が第三のスリット P 2 3 と第四のスリット P 2 4 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような多角形状をなしている。なお、第一のスリット P 2 1 及び第四のスリット P 2 4 は、湾曲するものであってもよく、第二のスリット P 2 2 及び第三のスリット P 2 3 の形状も図示したものに限られない。

20

【 0 0 6 8 】

< 変形例 (図 1 9) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

30

【 0 0 6 9 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 W 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の屈曲点 P 2 5、第二の変曲点 P 2 6、第三の屈曲点 P 2 7 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 を備えている。前記第二のスリット P 2 2 及び第三のスリット P 2 3 は、それぞれ屈曲しており、この屈曲部分から前記第二の変曲点 P 2 6 に向かって湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。中間部に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような形状をなしている。この片持ち片 P 7 の左右両側に形成される対をなす片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片 P 8 は、その外端が第三のスリット P 2 3 と第四のスリット P 2 4 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような形状をなしている。なお、第一のスリット P 2 1 及び第四のスリット P 2 4 は、図示したものに限られない。

40

【 0 0 7 0 】

50

< 変形例 (図 2 0) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

【 0 0 7 1 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 V 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の屈曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、それぞれ屈曲しており、詳述すれば、切起片 P 5 の縁部との係わり合う部分よりも内側で屈曲部分を有している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような形状をなしている。なお、第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、湾曲するものであってもよく、図示したものに限られない。

10

【 0 0 7 2 】

< 変形例 (図 2 1) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

【 0 0 7 3 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 V 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の変曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、それぞれ屈曲しており、この屈曲部分から前記第一の変曲点 P 2 5 に向かって湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような形状をなしている。なお、第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、図示したものに限られない。

20

【 0 0 7 4 】

< 変形例 (図 2 2) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片が切り起こされるようになっている。

【 0 0 7 5 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、一直線状をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、切起片 P 5 の基端に対して傾斜した単一のスリット P 2 1 を備えている。

【 0 0 7 6 】

< 変形例 (図 2 3) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

40

【 0 0 7 7 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 N 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二の屈曲点 P 2 5、P 2 6 を介して連続する第一、第二、第三のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。一方に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形状をなしている。この片持ち片 P 7 に隣接して形成される片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ

50

側の縁に形成されるものであって、この片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような三角形をなしている。

【 0 0 7 8 】

< 変形例 (図 2 4) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

【 0 0 7 9 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 U 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の変曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、それぞれ湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような略半円形状をなしている。

10

【 0 0 8 0 】

< 変形例 (図 2 5) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

20

【 0 0 8 1 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 W 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二、第三の変曲点 P 2 5、P 2 6、P 2 7 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 を備えている。前記第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 は、それぞれ湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。中間部に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような略半円形状をなしている。この片持ち片 P 7 の左右両側に形成される対をなす片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片 P 8 は、その外端が第三のスリット P 2 3 と第四のスリット P 2 4 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような略半円形状をなしている。

30

【 0 0 8 2 】

< 変形例 (図 2 6) >

打ち抜き孔 P 1 は、一端が半円形状をなすもので、この打ち抜き孔 P 1 から舌片状をなす切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。

【 0 0 8 3 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 N 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二の変曲点 P 2 5、P 2 6 を介して連続する第一、第二、第三のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。一方に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような略半円形状をなしている。この片持ち片 P 7 に隣接して形成される片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、この片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの

40

50

片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような略半円形状をなしている。

【 0 0 8 4 】

< 変形例 (図 2 7) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

【 0 0 8 5 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視 V 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の屈曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形形状をなしている。

【 0 0 8 6 】

< 変形例 (図 2 8) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

【 0 0 8 7 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 V 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の変曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、それぞれ屈曲しており、この屈曲部分から前記第一の変曲点 P 2 5 に向かって湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような多角形状をなしている。なお、第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、図示したものに限られない。

【 0 0 8 8 】

< 変形例 (図 2 9) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

【 0 0 8 9 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 U 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一の変曲点 P 2 5 を介して連続する第一、第二のスリット P 2 1、P 2 2 を備えている。前記第一のスリット P 2 1 及び第二のスリット P 2 2 は、それぞれ湾曲している。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭と

10

20

30

40

50

なるような半円形状をなしている。

【 0 0 9 0 】

< 変形例 (図 3 0) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

【 0 0 9 1 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略コ字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二の屈曲点 P 2 5、P 2 6 を介して連続する第一、第二、第三のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7 が形成されている。この片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第一、第二、第三のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3 に沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような等脚台形状をなしている。

10

【 0 0 9 2 】

< 変形例 (図 3 1) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

20

【 0 0 9 3 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 W 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二、第三の屈曲点 P 2 5、P 2 6、P 2 7 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。中間部に形成される片持ち片 P 7 は、前記打ち抜き孔 P 1 と反対側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリット P 2 2 と第三のスリット P 2 3 とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅狭となるような三角形状をなしている。この片持ち片 P 7 の左右両側に形成される対をなす片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 と同じ側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片 P 8 は、その外端が第一のスリット P 2 1 と第二のスリット P 2 2 とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片 P 8 は、その外端が第三のスリット P 2 3 と第四のスリット P 2 4 とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔 P 1 方向に漸次幅広となるような三角形状をなしている。

30

【 0 0 9 4 】

< 変形例 (図 3 2) >

打ち抜き孔 P 1 は、平面視矢印状のもので、この打ち抜き孔 P 1 から境界部 P 5 3 を介して先端 P 5 1 側に幅広部 P 5 6 を有した切起片 P 5 が切り起こされるようになっている。切起片 P 5 は、境界部 P 5 3 を挟んで基端 P 5 2 側に基端領域 P 5 4 を備えるとともに、先端 P 5 1 側に先端領域 P 5 5 を備えており、幅広部 P 5 6 の幅寸法は、基端 P 5 2 及び境界部 P 5 3 の幅寸法よりも大きく設定してある。

40

【 0 0 9 5 】

カット孔 P 2 は、切起片 P 5 を係わり合わせるためのものであり、平面視略 W 字形をなしている。すなわち、このカット孔 P 2 は、第一、第二、第三の屈曲点 P 2 5、P 2 6、P 2 7 を介して連続する第一、第二、第三、第四のスリット P 2 1、P 2 2、P 2 3、P 2 4 を備えている。このカット孔 P 2 の縁には、前記用紙 P の厚み方向に変位可能な片持ち片 P 7、P 8 が形成されている。中間部に形成される片持ち片 P 8 は、前記打ち抜き孔

50

P 1と同じ側の縁に形成されるものであって、その外端が第二のスリットP 2 2と第三のスリットP 2 3とに沿って伸びる形状、換言すれば、前記打ち抜き孔P 1方向に漸次幅広となるような三角形をなしている。この片持ち片P 8の左右両側に形成される対をなす片持ち片P 7は、前記打ち抜き孔P 1と反対側の縁に形成されるものであって、一方の片持ち片P 7は、その外端が第一のスリットP 2 1と第二のスリットP 2 2とに沿って伸びる形状をなし、他方の片持ち片P 7は、その外端が第三のスリットP 2 3と第四のスリットP 2 4とに沿って伸びる形状をなしている。換言すれば、これらの片持ち片P 8は、前記打ち抜き孔P 1方向に漸次幅狭となるような三角形をなしている。

【0096】

以上説明した図27ないし図32に示すような切起片P 5とカット孔P 2の組み合わせを採用すれば、接合状態を従来のもよりも良くすることができる。すなわち、打ち抜き孔P 1方向にテーパを備えているので、切起片P 5に基端P 5 2側への力がかかった際に、前記切起片P 5の境界部P 5 3または境界部P 5 3から幅広部P 5 6に至る縁部が前記テーパに引っ掛かることとなる。そのため、冊子Bになんらかの力が加わってスリットが上下方向に大きく開口してしまった場合であっても、切起片P 5とカット孔P 2との係わり合いは解除されることなく、その係合状態が保たれるものである。また、図27ないし図32に示した切起片P 5の形状のうち幅広部P 5 6よりも先端側の形状は、図示したものに限られず、種々変更可能である。

【0097】

なお、図27ないし図32に示すような矢印形状の切起片P 5において、切起片P 5の幅広部P 5 6の幅寸法は、窓331の幅寸法である短手側の寸法よりも小さく設定しておくことが好ましい。そうすれば、インナーカム34の押し出し部343によって幅広部P 5 6を含む先端領域P 5 5が押圧されて切起片P 5が窓331を通過する際に、幅広部P 5 6の両端が窓331に接触することなく、切起片P 5がスムーズに窓331内に挿入されることとなる。

【0098】

<その他の変形例>

綴じ機は、複数の切込刃を備えたものや、複数の抜き刃を備えたものであってもよい。例えば、複数の切起片を形成するための単一の抜き刃と、前記複数の切起片に対応した数の切込刃を備えたものや、複数の切起片を形成するための複数の抜き刃と、前記複数の切起片を係止可能なカット孔を形成するための単一の切込刃を備えたものや、複数の切起片を形成するための複数の抜き刃と、前記前記複数の切起片に対応した数の切込刃を備えたものであってもよい。

【0099】

また、これら切込刃及び抜き刃の突没方向は、上述した実施形態に示すように、切込刃及び抜き刃の突出側を上方とし没入側を下方とするものに限られず、例えば、上下を逆向きにして、切込刃及び抜き刃の突出側を下方とし、没入側を上方として使用することも可能である。さらに、抜き刃及び切込刃の移動方向は、一時的に下方に移動することによって打ち抜き孔及びカット孔を形成するものや、左右方向、または斜め方向に移動することによって打ち抜き孔及びカット孔を形成するものであってもよい。例えば、上述した実施形態のものと上下を逆にした仕様のもも考えられる。この仕様の綴じ機は、前述した実施形態における「上方」、「下方」、「上昇」、「降下」、「上面」、「下面」、「上側」または「下側」を、それぞれ「下方」、「上方」、「降下」、「上昇」、「下面」、「上面」、「上側」または「下側」と読み替えた構造をなしている。

【0100】

用紙は、シート状であれば、紙製またはプラスチック製等種々変更可能である。また、同質の材料により作られた複数枚のシート体を綴じるようにすれば、分別廃棄の際の手間をより少なくすることができる。

【0101】

切起片と窓の縁との接触タイミングや接触位置は種々変更可能である。すなわち、縁の

10

20

30

40

50

全部が切起片に同時に当たるものでもよいし、縁の一部が切起片に時間差で当たるものであってもよい。時間差で当たるものであっても、切起片の先端から基端に向かって順次当接するもの、切起片の基端から先端に向かって順次当接するもの、切起片の中央から端に向かって順次当接するもの、切起片の端から中央に向かって順次当接するもの、切起片の一方の端から他方の端に向かって順次当接するもの等種々考えられる。

【0102】

また、このような切起片と窓の縁との接触タイミングや接触位置を刃素材自体に厚み方向の傾斜を設けて実現してもよい。

【0103】

刃ユニットは、切込刃、抜き刃、及びインナーカム of 3 ピース構造のみならず、切込刃及び抜き刃の 2 ピース構造であってもよい。この際、抜き刃は、穿孔姿勢から回動姿勢までの間で回動可能に設けられ穿孔姿勢において打ち抜き孔を形成し得るものとするのが好ましい。

10

【0104】

スライド部材は、上述したものには限られず種々変更可能であり、スライド以外の方法で移動するものであってもよい。また、リンク機構についても、上述したものには限られず種々変更可能であり、また、リンク以外の方法でベース部と刃ユニットとを接続するものであってもよい。

【0105】

その他、本発明の趣旨を損ねない範囲で種々に変更してよい。

20

【符号の説明】

【0106】

P ... 用紙

P 1 ... 打ち抜き孔

P 2 ... カット孔

P 5 ... 切起片

P 5 1 ... 先端

P 7 ... 片持ち片

1 ... 綴じ機

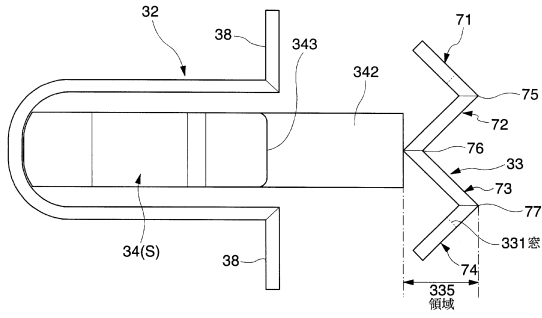
3 3 1 ... 窓

3 3 2 ... 縁

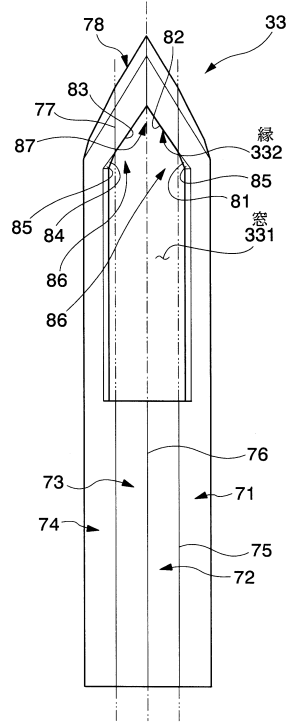
3 3 5 ... 領域

30

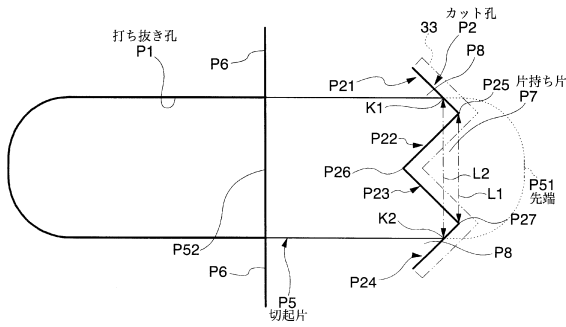
【図5】



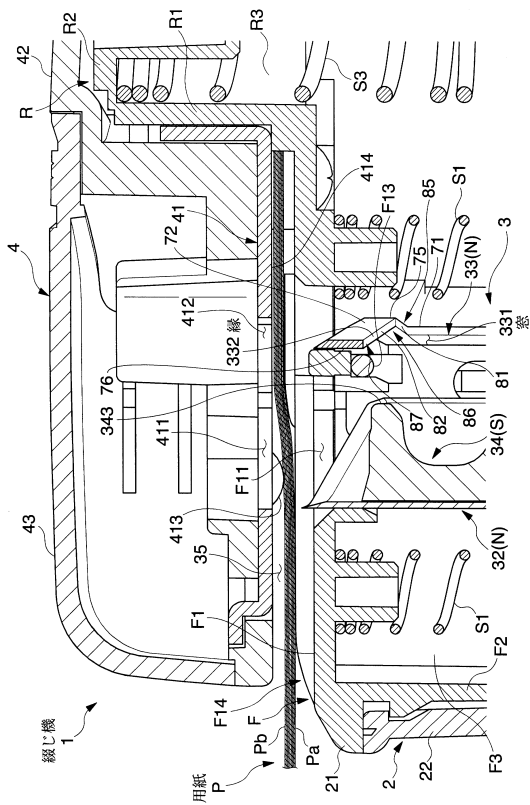
【図7】



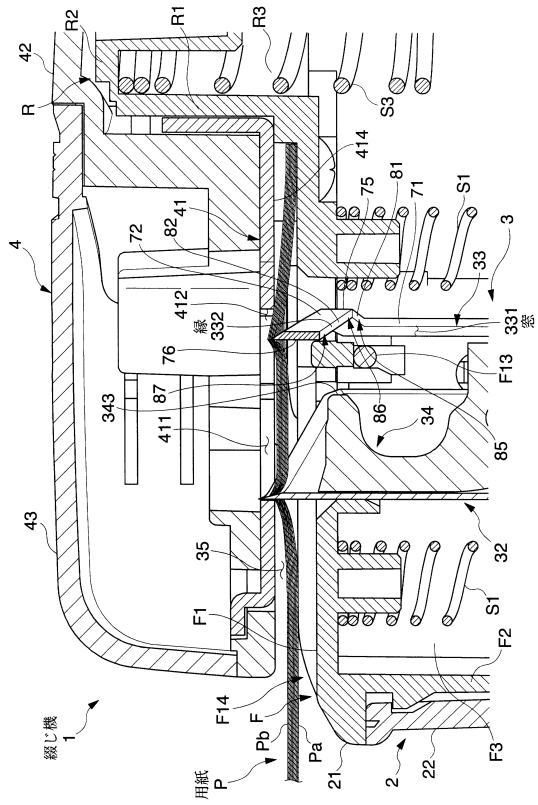
【図6】



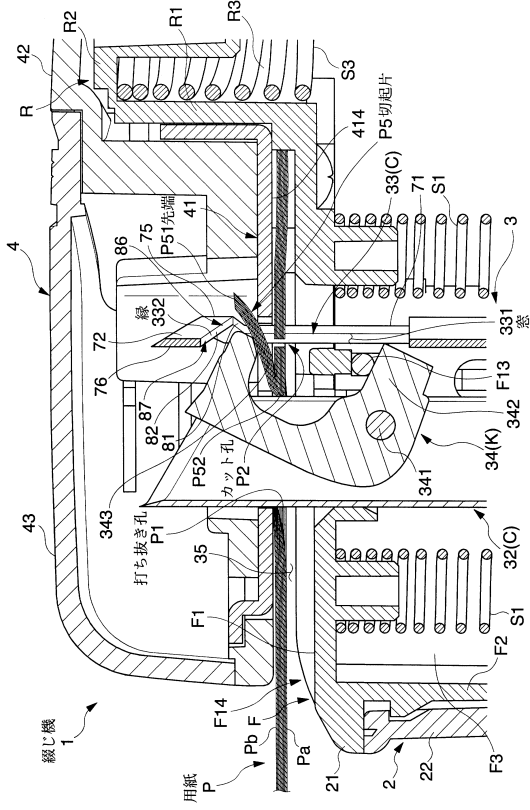
【図8】



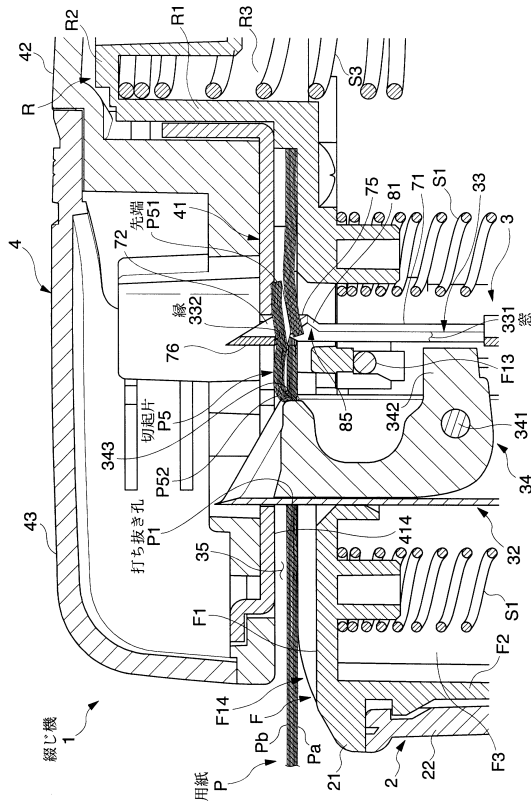
【図9】



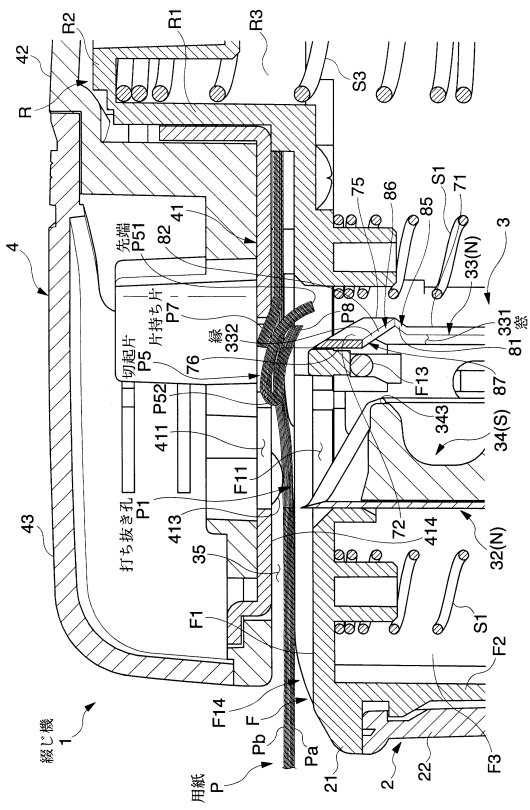
【図10】



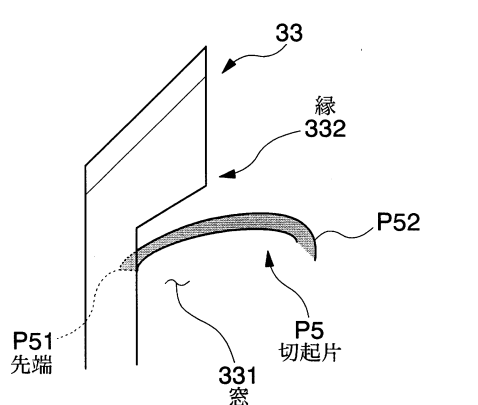
【図11】



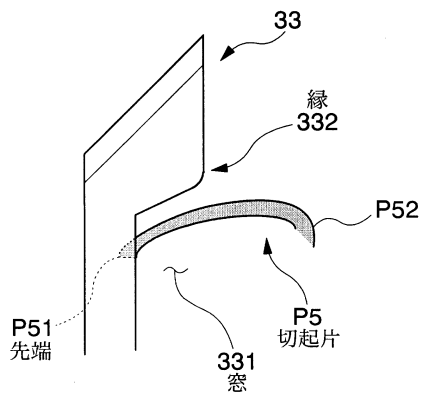
【図12】



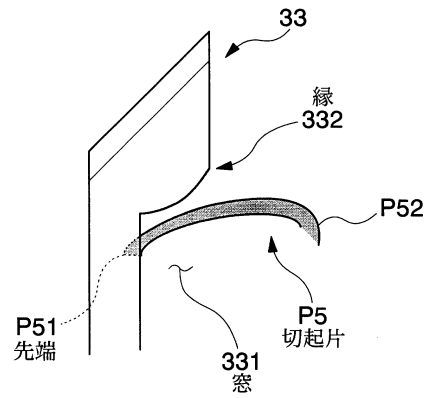
【図13】



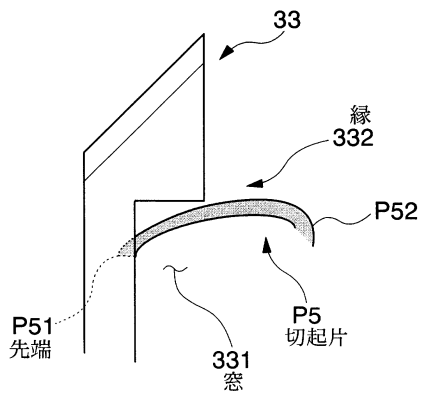
【図14】



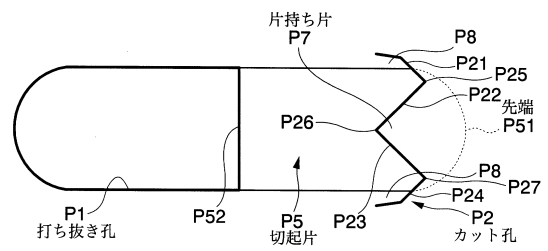
【図15】



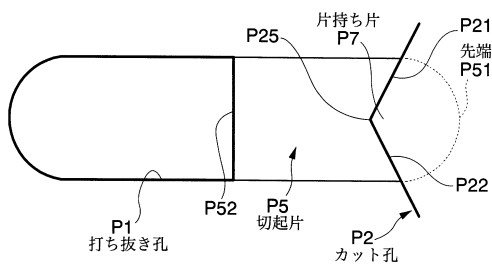
【図16】



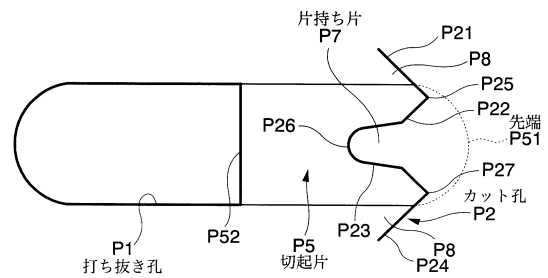
【図18】



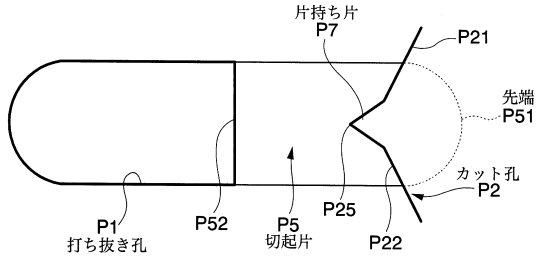
【図17】



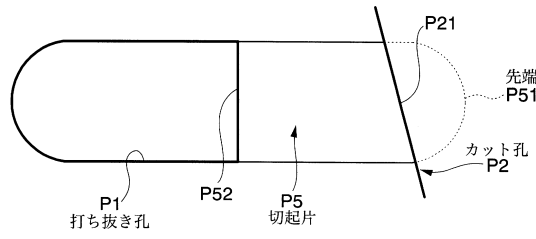
【図19】



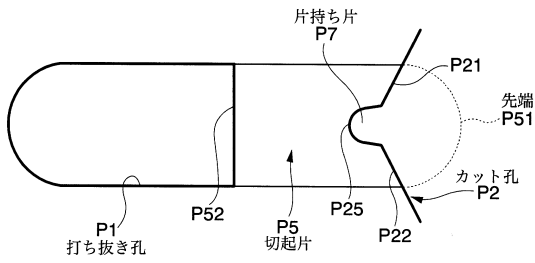
【図20】



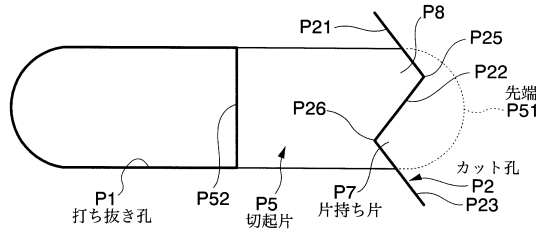
【図22】



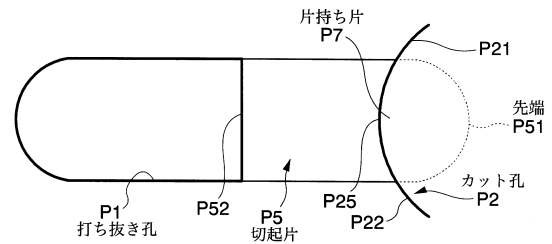
【図21】



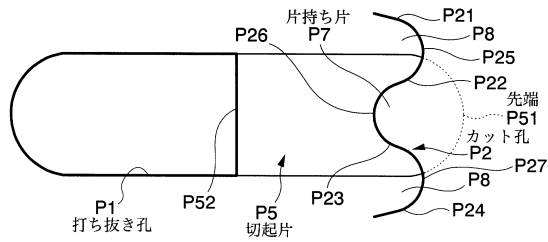
【図23】



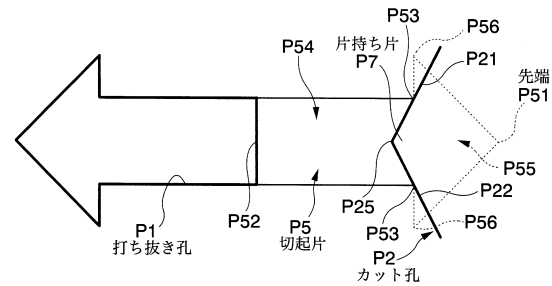
【図24】



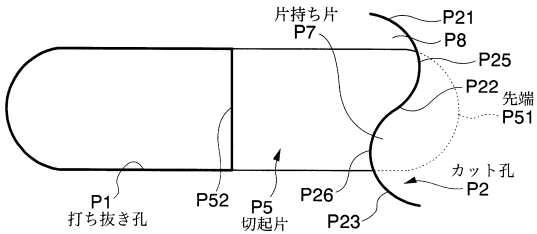
【図25】



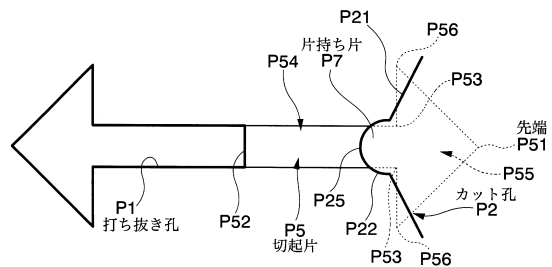
【図27】



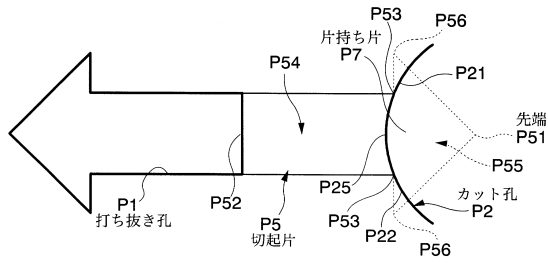
【図26】



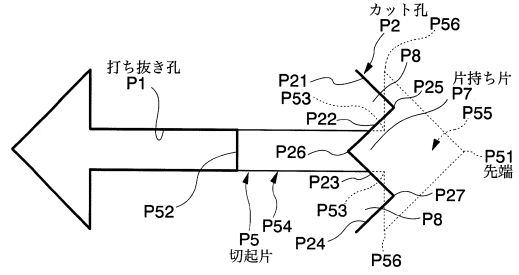
【図28】



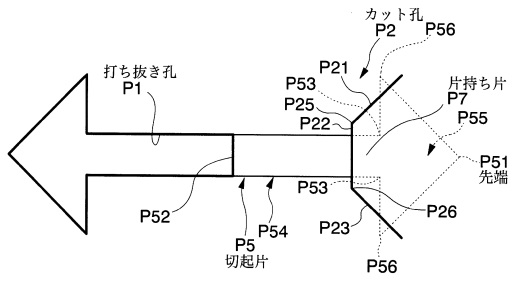
【図 29】



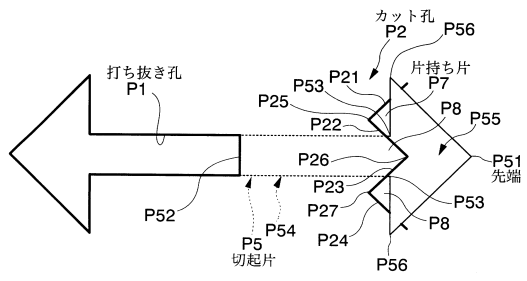
【図 31】



【図 30】



【図 32】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 2 B 5 / 0 0 - 5 / 1 2

B 2 6 D 7 / 0 0 - 1 1 / 0 0

B 2 6 F 1 / 0 0 - 1 / 4 6