

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 9 月 3 日(03.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/128996 A1

- (51) 国際特許分類:
A44B 19/42 (2006.01) B21D 53/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054922
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 27 日(27.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: Y K K 株式会社(YKK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1018642 東京都千代田区神田和泉町 1
番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 熊木 敦(KUMAKI, Atsushi); 〒9388601 富
山県黒部市吉田 2 〇 〇 番地 Y K K 株式会社
黒部事業所内 Toyama (JP). 松島 渉(MATSUSHI-
MA, Wataru); 〒9388601 富山県黒部市吉田 2 〇 〇
番地 Y K K 株式会社 黒部事業所内 Toyama
(JP).
- (74) 代理人: 佐藤嘉明(SATO, Yoshiaki); 〒1050001 東京
都港区虎ノ門 1 丁目 5 番 1 6 号晩翠ビル Tokyo
(JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

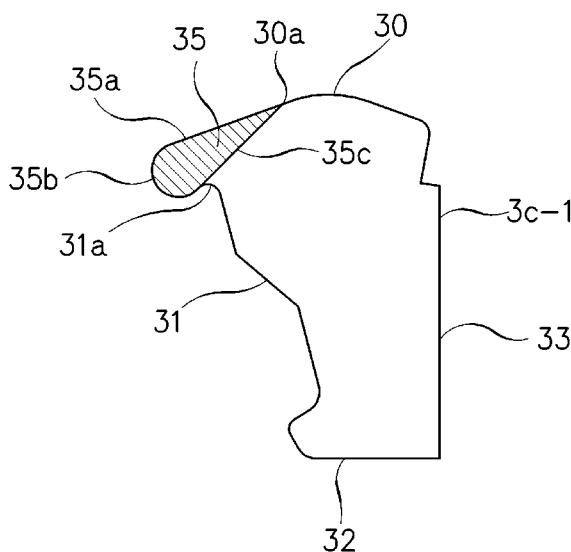
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MACHINE FOR FORMING STOPPER LEAF SPRING

(54) 発明の名称: 停止用板バネ成形機

[図7]



(57) Abstract: A machine for forming a stopper leaf spring, capable of bending the stopper leaf spring of a slider. A plurality of punches (4) are moved toward and away from the first machining part (3c-1) of a mandrel (3c), thereby bending a material (15) along a machining surface on the mandrel (3c) to produce a machined part, and the machined part formed using the first machining part (3c-1) is bent along the machining surface of a second machining part (35) of the mandrel (3c) to produce a stopper leaf spring (10). A forming machine for forming the stopper leaf spring (10) having a curved section by: forming a curved section in the stopper leaf spring (10) using the machining surface of the first machining part (3c-1); and forming a curved section (11) by bending using the bending using the machining surface of the second machining part (35), the curved section (11) having a smaller diameter than the curved section formed using the first machining part.

(57) 要約: スライダーの停止用板バネを曲げ加工できる停止用板バネ成形機とする。マンドレル(3c)の第1加工部(3c-1)に向けて複数のパンチ(4)を往復移動することで、素材(15)をマンドレル(3c)の加工面に沿って曲げ加工して加工品とし、第1加工部(3c-1)で成形した加工品をマンドレル(3c)の第2加工部(35)の加工面に沿って曲げ加工して停止用板バネ(10)とする。第1加工部(3c-1)の加工面で停止用板バネ(10)の湾曲部を成形し、第2加工部(35)の加工面で第1加工部で成形された湾曲部よりも小径の湾曲部(11)に曲げ加工して湾曲部を有する停止用板バネ(10)を成形する成形機とする。

工部(35)の加工面に沿って曲げ加工して停止用板バネ(10)とする。第1加工部(3c-1)の加工面で停止用板バネ(10)の湾曲部を成形し、第2加工部(35)の加工面で第1加工部で成形された湾曲部よりも小径の湾曲部(11)に曲げ加工して湾曲部を有する停止用板バネ(10)を成形する成形機とする。

WO 2015/128996 A1

明 細 書

発明の名称： 停止用板バネ成形機

技術分野

[0001] 本発明は、自動停止装置付きのスライドファスナー用スライダーの停止用板バネを成形する停止用板バネ成形機に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動停止装置付きのスライドファスナー用スライダーが種々提案されている。

例えば、特許文献１に開示したように、スライダー胴体と引手と停止用板バネを備え、停止用板バネの停止爪がスライダー胴体の爪孔からファスナーエレメントをガイドするガイド溝に突出してスライダーが移動しないように停止する停止状態に保持され、引手を操作することで停止用板バネを変位して停止爪がガイド溝から抜け出しスライダーが移動する移動状態に操作できる自動停止装置付きのスライドファスナー用スライダーが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平１１－１２７９１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] スライドファスナー用スライダーの停止用板バネを成形する停止用板バネ成形機としては、外周面の形状が停止用板バネの形状に合致したマンドレルと、このマンドレルの周囲に設けた複数のパンチを備え、複数のパンチをマンドレルに向けて移動して直線状の素材をマンドレルの外周面に沿って曲げることで停止用板バネを成形する成形機が提案されている。

しかしながら、ヘアピンカーブのように小径の円弧形状に湾曲した部分を有した停止用板バネを成形する際には、その小径の円弧形状に湾曲した部分を曲げることが困難で、成形後にスプリングバックして所定の円弧形状とな

らないことがある。

[0005] 本発明は、前述の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、小径の円弧形状に湾曲した部分を有する停止用板バネを適切に曲げ加工することができるようにした停止用板バネ成形機とすることである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、スライドファスナー用スライダの停止用板バネ 10 を成形する成形機であって、

成形機はマンドレル 3 c と、該マンドレル 3 c の周囲に設けた複数のパンチを備え、

前記パンチをマンドレル 3 c に向けて移動することで素材をマンドレル 3 c の外周面に沿って曲げ加工して停止用板バネ 10 へ成形し、

停止用板バネ 10 は湾曲部 11 と、この湾曲部 11 の一端部と連続した一側部 12 と、湾曲部 11 の他端部と連続した他側部 13 を有し、

前記マンドレル 3 c は素材を停止用板バネ 10 に成形する加工部を設け、前記加工部は停止用板バネ 10 の前記一側部 12 を曲げ加工する一側加工面と、前記他側部 13 を曲げ加工する他側加工面と、を有し、

前記パンチは、前記マンドレル 3 c の加工部の加工面に沿って素材を曲げ加工して停止用板バネ 10 の前記一側部 12 と他側部 13 を曲げ加工する停止用板バネ成形機ある。

[0007] 本発明の停止用板バネ成形機は、成形機は前記マンドレル 3 c とマンドレルホルダー 3 a を有し、前記マンドレルホルダー 3 a のマンドレル挿入孔 3 b を前記マンドレル 3 c が往復移動し、

前記マンドレル 3 c の加工部は、停止用板バネ 10 を成形する第 1 加工部 3 c-1 と第 2 加工部 35 を有するものとすることができる。

[0008] このようにすれば、成形機で素材と加工される停止用板バネの位置を変えらることなく、マンドレル 3 c の位置を換えることによって容易に順次、素材から停止用板バネを連続して加工することができる。

[0009] 本発明の停止用板バネ成形機は、前記マンドレル 3 c は、前記第 1 加工部

3c-1と前記第1加工部3c-1から前記マンドレル3cの移動方向に突出した第2加工部35と、を有し、

前記マンドレル3cは第1加工部3c-1の加工面がパンチと対向した位置と、第2加工部35の加工面がパンチと対向した位置に移動自在とし、

前記マンドレル3cの第1加工部3c-1の加工面に沿って停止用板バネ10を曲げ加工する状態と、マンドレル3cの第2加工部35の加工面に沿って停止用板バネ10を曲げ加工する状態とに前記マンドレル3cの位置を切り換えるものにできる。

[0010] このようにすれば、停止用板バネに使用される素材をマンドレル3cの第1加工部の加工面で曲げ加工した加工品を、マンドレル3cの第2加工部の加工面で曲げ加工することで、第1加工部で素材を曲げて湾曲面の径を成形し、第1加工部で成形した湾曲面を連続して第2加工部出さらに小さく曲げ加工できるから、小径に湾曲した部分を有する停止用板バネを適切に曲げ加工することができる。

[0011] 本発明の停止用板バネ成形機は、前記マンドレル3cは前記マンドレルホルダー3aの前記マンドレル挿入孔3bを移動し、

前記マンドレル3cの前記第1加工部3c-1と第2加工部35が前記マンドレル挿入孔3bから突出した前進位置と、

第2加工部35が前記マンドレル挿入孔3bから突出し前記第1加工部3c-1が前記マンドレル挿入孔3bに没した第1の後退位置と、

マンドレル挿入孔3b内に前記マンドレル3cの前記第1加工部3c-1及び第2加工部35を没した第2の後退位置とに渡って移動自在とすることができる。

[0012] 本発明の停止用板バネ成形機は、前記マンドレル3cの一側加工面に向けて長尺な素材15を連続して供給する素材供給部を備え、

成形機は長尺な素材15を切断するパンチを設けたものにできる。

[0013] このようにすれば、長尺な素材15を用いて停止用板バネを連続して成形できる。

[0014] 本発明の停止用板バネ成形機は、成形機は、前記マンドレル 3 c と前記パンチで成形した停止用板バネ 1 0 を排出する排出部 6 を設け、

前記マンドレル 3 c の加工面に沿って気体を吹きつける気体吹きつけ手段と、前記排出部 6 を負圧とする負圧発生手段を設けたものにできる。

[0015] このようにすれば、マンドレル 3 c とパンチによって成形された停止用板バネを成形機の排出部から排出する際に、気体を排出部に流入させることで排出部に停止用板バネが詰まることがない。

[0016] 本発明の停止用板バネ成形機は、成形機は、前記マンドレル挿入孔 3 b と連続した排出部 6 を設け、

前記マンドレル 3 c とマンドレル挿入孔 3 b との間に気体が流れるエアノズル 4 6 を形成し、

成形機に設けた気体供給部 8 から前記エアノズル 4 6 に気体を供給し、前記気体供給部 8 と前記エアノズル 4 6 により気体吹きつけ手段を形成し、

前記排出部 6 に気体を噴出する気体噴出孔 6 3 を設けて前記負圧発生手段とすることができる。

[0017] 本発明の停止用板バネ成形機は、成形機に設けられた排出部 6 は第 1 筒体 6 0 と第 2 筒体 6 2 を備え、前記第 1 筒体 6 0 は前記第 2 筒体 6 2 と連通する状態と、前記第 2 筒体 6 2 と連通しない状態に姿勢変化するものにできる。

[0018] このようにすれば、成形した停止用板バネを良品と不良品とに区別して排出することが可能である。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、停止用板バネに使用される素材をマンドレル 3 c の外周面に沿ってパンチとともに曲げ加工し、素材を湾曲部 1 0 と、湾曲部の一端部に連続した一側部 1 2 と湾曲部の他端部に連続した他側部 1 3 を有する停止用バネ 1 0 に加工できる。

マンドレル 3 c の外周面に設けられた加工部は一側加工面と他側加工面を備え、一側加工面と他側加工面とパンチによって素材を湾曲させた後に、停

止用板バネ 10 の一側部 12 と他側部 13 を連続して加工できる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の実施形態を示す停止用板バネ成形機の概略側面図である。
- [図2]本発明の実施形態を示す停止用板バネ成形機の概略正面図である。
- [図3]マンドレル部拡大断面図である。
- [図4]停止用板バネの側面図である。
- [図5]マンドレルとマンドレルホルダーの斜視図である。
- [図6]マンドレルの主体部の断面図である。
- [図7]マンドレルの突起の断面図である。
- [図8]マンドレルホルダーにマンドレルを取り付けた状態の正面図である。
- [図9]マンドレルとパンチの正面図である。
- [図10]マンドレルの移動の説明図である。
- [図11]成形動作説明図である。
- [図12]成形動作説明図である。
- [図13]成形動作説明図である。
- [図14]成形動作説明図である。
- [図15]成形動作説明図である。
- [図16]成形動作説明図である。

発明を実施するための形態

- [0021] 図1及び図2は本発明の停止用板バネ成形機の概略側面図、正面図で、停止用板バネ成形機1は、図示しないフレームに取り付けた停止用板バネ成形機1の本体部2と、この本体部2に取り付けたマンドレル部3と、マンドレル部3の周囲に設けた複数のパンチ4と、各パンチ4をマンドレル部3に向けて往復移動するパンチ移動部5と、マンドレル部3で成形した停止用板バネを排出する排出部6と、この排出部6から排出された停止用板バネを収容する収容部7と、マンドレル部3で成形した停止用板バネに吹きつけるエアを供給するエア供給部8を備えている。

- [0022] そして、マンドレル部3で成形した停止用板バネにエア供給部8からエア

を吹きつけ、排出部 6 内を負圧として排出部 6 がエアを吸い込むようにする。これにより、マンドレル部 3 で成形した停止用板バネを排出部 6 に排出する。

排出部 6 に排出された停止用板バネは収容部 7 に収容される。

この実施形態では、収容部 7 はガイド 7 a に沿って移動自在な複数の収容箱 7 b を備えている。1 つの収容箱 7 b が満杯となった時点で収容箱 7 b を移動し、他の収容箱 7 b に停止用板バネを収容するようにしてある。

このようにすれば、収容箱 7 b を移動して交換することで成形機を停止せずに連続して停止用板バネを成形でき、停止用板バネの生産作業効率が向上する。

[0023] この実施形態では、不良品排出シュート 9 を備えている。成形した停止用板バネが不良品である場合には、その不良品の停止用板バネを不良品排出シュート 9 で収容部 7 とは別の容器などに排出できるようにしてある。

すなわち、排出部 6 はマンドレル部 3 に揺動自在に取り付けた第 1 筒体 6 0 と、前記収容箱 7 b が摺動自在に接したプレート 6 1 の孔に連通した第 2 筒体 6 2 を備えている。

第 1 筒体 6 0 は不良品排出シュート 9 の上面 9 a から内部に突出し、第 2 筒体 6 2 は不良品排出シュート 9 の下面 9 b から内部に突出している。

第 1 筒体 6 0 は不良品排出シュート 9 内で第 2 筒体 6 2 と連通した良品排出姿勢と、第 2 筒体 6 2 とは連通せずに不良品排出シュート 9 内に開口した不良品排出姿勢とに揺動する。

例えば、第 1 筒体 6 0 の下端部は不良品排出シュート 9 の上面 9 a に形成した長孔から不良品排出シュート 9 内に突出し、第 2 筒体 6 2 は第 1 筒体 6 0 よりも大径で、第 2 筒体 6 2 の不良品排出シュート 9 内に突出した上端部は、その周面の一部が切り欠きされ、その切り欠きした部分 6 2 a から第 1 筒体 6 0 の下端部が第 2 筒体 6 2 内に入り込んだり、第 2 筒体 6 2 から外に出たりすることができるようにしてある。

なお、第 1 筒体 6 0 と第 2 筒体 6 2 は円形形状の断面に限らず正方形や長

方形の角形状でもよく、第1筒体60が第2筒体62に入り込む又は第1筒体60と第2筒体62が連通する状態となればよい。

[0024] このようにすることで、第1筒体60をシリンダやモータ、あるいは手動などで揺動して図2に実線で示す良品排出姿勢とすることで、第1筒体60の下端部が第2筒体62の切り欠き部分62aから内部に入り込んで第1筒体60と第2筒体62が連続し、良品である停止用板バネは収容部7の収容箱7bに排出されて収納される。

[0025] 第1筒体60をシリンダやモータ、あるいは手動などで揺動して図2に仮想線で示す不良品排出姿勢とすることで、第1筒体60の下端部が第2筒体62の切り欠き部分62aから抜け出して第2筒体62と連通せずに不良品排出シュート9に開口し、不良品である停止用板バネは不良品排出シュート9から図示しない不良品溜部に排出される。

[0026] 図3に示すように、素材を成形するマンドレル部3は、本体部2に取り付けたマンドレルホルダー3aと、マンドレルホルダー3aのマンドレル挿入孔3bに移動自在に挿入されたマンドレル3cと、パンチ4を介してマンドレルホルダー3aと反対側に設けたカバー体3dを備え、マンドレルホルダー3aとカバー体3dとの間をパンチ4が移動する。

カバー体3dにはマンドレル3cと対向しマンドレル挿通孔3bと連続した排出用空間3d-1を有している。

[0027] 本体部2にはマンドレル挿入孔3bと連続した透孔20及び透孔20に連通したエア供給孔21を有している。

本体部2のエア供給孔21にエア供給部8、例えばエア供給管が連続している。

透孔20に移動杆22がスライド自在に嵌合してある。移動杆22は図示しない移動機構で透孔20に沿って矢印方向に往復移動し、図3で実線で示す前進位置a、1点鎖線で示す後退位置b、2点鎖線で示す最後退位置cに移動する。移動杆22が移動することで移動杆22に接続されたマンドレル3cは前進位置、後退位置、最後退位置に移動する。

移動機構としては回転するカムを利用しているが、これに限ることはない。

[0028] エア供給部 8 は、後述するように停止用板バネの成形動作終了とタイミングを合わせてエアをエア供給孔 2 1 に供給する。例えば、エア供給管の途中に切換弁を設け、この切換弁を成形動作終了とタイミングを合わせて連通状態としてエアを供給する。

透孔 2 0 に供給されたエアは、後述するエアノズルでマンドレル 3 c の加工面に沿って排出部 6 に向け吹きつけ、成形された停止用板バネにエアを吹きつけて停止用板バネをカバー体 3 d の排出用空間 3 d - 1 に吹き飛ばす。

[0029] 排出部 6 は、カバー体 3 d の排出用空間 3 d - 1 に連通している。

例えば、第 1 筒体 6 0 の上端部（一端部）が軸受等の回転手段を介してカバー体 3 d に揺動自在に取り付けてある。第 1 筒体 6 0 はカバー体 3 d に回転可能となって取付けられている。

排出部 6 は負圧発生手段で負圧とされ、カバー体 3 d の排出用空間 3 d - 1 内のエアを吸い込んで外部に排出する。

例えば、負圧発生手段は、第 1 筒体 6 0 の途中にエア噴出孔 6 3 を有した筒体 6 4 を設け、このエア噴出孔 6 3 からエアを排出方向に向けて噴出することでカバー体 3 d の排出用空間 3 d - 1 のエアを吸い込み、負圧とする。

[0030] エア供給部 8 や負圧発生手段で使用されるエアは、空気に限らず窒素ガス等の不活性ガスや、空気と他のガスの混合気体等の気体を使用することも可能である。

[0031] このようであるから、マンドレル 3 c と複数のパンチ 4 とで素材から停止用板バネを成形後に、移動杆 2 2 を最後退位置 c に移動し、エア供給部 8 から第 1 筒体 6 0 へ向けてエアを供給すると共に、エア噴出孔 6 3 から第 1 筒体 6 0 にエアを噴出することで、マンドレル 3 c に付着していた停止用板バネに向けてエアが吹きつけられると共に、排出用空間 3 d - 1 内のエアが吸い込まれるので、成形した停止用板バネを確実に排出することができる。

[0032] この実施形態の停止用板バネ成形機で成形する停止用板バネを図 4 に基づ

いて説明する。なお、図4で左右に向かう方向を左右方向とし、上下に向かう方向を上下方向として説明する。

停止用板バネ10は、上下方向に向けて湾曲した左右方向の一方側の円弧状湾曲部11と、この円弧状湾曲部11の上方の一端部11aと連続し、左右方向の他方側に向かう一側部12と、円弧状湾曲部11の下方の他端部11bと連続し、左右方向の他方側に向かう他側部13とでほぼU字形状である。

[0033] 停止用板バネ10の上方にある一側部12は、円弧状湾曲部11の一端部11aと連続し左右方向に向かう直線状の基端部分12aと、この基端部分12aと連続し円弧状に湾曲した中間湾曲部分12bと、この中間湾曲部分12bと連続し下方に向けてほぼ垂直に折曲した先端部分12cとで、ほぼゆるやかな山形状である。

[0034] 停止用板バネ10の下方にある他側部13は、円弧状湾曲部11の他端部11bと連続し、かつ前記一側部12の基端部分12aとほぼ平行な直線状の基端部分13aと、この基端部分13aと連続し下方に向けて折曲した直線状の中間部分13bと、中間部分13bと連続し下方に向けて折曲した直線状の先端部分13cで2つの頂点を有したほぼ山形状で、この先端部分13cの先端が停止爪14である。

[0035] 図5及び図8に示すように、素材15を停止用板バネ10に成形し加工するマンドレル3cは、マンドレルホルダー3aのマンドレル挿入孔3bを長手方向に往復移動する主体部3c-1と主体部3c-1の端面から長手方向に突出した突起35を有している。

マンドレル3cは、板状の素材15を停止用板バネ10に成形する第1加工部と第2加工部を有し、第1加工部となる主体部3c-1と第2加工部となる突起35によって段階的に素材15を変形させて成形する。

[0036] 素材15を停止用板バネ10に成形し加工するマンドレル3cは図5に示すように、一側加工面である上面30と他側加工面である左右方向の一側面31と、下面32と左右方向の他側面33で囲まれた外周面を有する主体部

3c-1を備えている。

マンドレル3cの主体部3c-1の上面30は停止用板バネ10の上方の一側部12と同一形状である。マンドレル3cの主体部3c-1で、その外周面にある上面30は、一端部上面30aと、この一端部上面30aと連続した中間部上面30bと、この中間部上面30aと連続し下面32に向けて下方へ垂直に延設され、かつL字状となった他端部上面30cとを有している。マンドレル3cの主体部3c-1の上面30によって、停止用板バネ10の上方の一側部12を曲げ加工する。主体部3c-1の上面30は、停止用板バネ10の上方の一側部12を押圧し加工する一側加工面となる。

主体部3c-1の上面30と側面の一側面31は円弧状湾曲面34で連続し、この円弧状湾曲面34は停止用板バネ10の円弧状湾曲部11の径よりも大きな径である。

[0037] マンドレル3cの主体部3c-1の一側面31は、停止用板バネ10の下方の他側部13とほぼ同一形状である。主体部3c-1の側面にある一側面31は、停止用板バネ10の下方の他側部13を押圧し加工する他側加工面となる。

つまり、円弧状湾曲面34と連続した一側面31は、上面30に向けて凹んだ凹面31aと、この凹面31aの下端と連続して下面32に向かう第1側面31bと、この第1側面31bの下端と角度を有して連続し下面32に向かう第2側面31cと、この第2の側面31cと角度を有して連続し下面32に向かう第3側面31dと、この第3側面31dの下端と角度を有して連続し下面32まで連続した第4側面31eを有している。

そして、図6に示すように、円弧状湾曲面34と第1側面31bを連続する仮想線で示す側面31fと、第1側面31b、第2側面31c、第3側面31dが停止用板バネ10の他側部13と同一形状である。つまり、一側面31は、停止用板バネ10の他側部13における直線状の基端部分13aの一部が上方に凹んだ形状と同一である。

なお、停止用板バネ10の他側部13の先端部分13cの長さよりも第3

側面 3 1 d の長さが短い。

[0038] 下面 3 2 と他側面 3 3 はそれぞれ直線状の平坦面をなし、90°の角度を形成して連続している。

[0039] マンドレル 3 c の主体部 3 c - 1 の円弧状湾曲面 3 4 の径は停止用板バネ 1 0 の円弧状湾曲部 1 1 の径よりも大きい。

[0040] マンドレル 3 c は、主体部 3 c - 1 の長手方向の端面に突起 3 5 を有している。

図 7 に示すように、マンドレル 3 c の突起 3 5 は、主体部 3 c - 1 の上面 3 0 にある一端部上面 3 0 a と連続し長手方向に延びた上面 3 5 a と、主体部 3 c - 1 の円弧状湾曲面 3 4 と長手方向に連続した円弧状湾曲面 3 5 b と、凹面 3 1 a と一端部上面 3 0 a を連続し長手方向に延びた下面 3 5 c を有する。円弧状湾曲面 3 5 b の上部から延設された上面 3 5 a と、円弧状湾曲面 3 5 b の下部から延設された下面 3 5 c は接している。これにより、突起 3 5 の長手方向の断面形状はほぼ三角形状である。この突起 3 5 の円弧状湾曲面 3 5 b の径は停止用板バネ 1 0 の円弧状湾曲部 1 1 の径と同一である。上面 3 5 a と下面 3 5 c は交差する。つまり、突起 3 5 の上面 3 5 a と下面 3 5 c は平行ではない。

[0041] このようであるから、素材を主体部 3 c - 1 の上面 3 0 の一端部上面 3 0 a と一側面 3 1 の第 1 側面 3 1 b に沿って成形した成形品の湾曲部の径は停止用板バネ 1 0 の円弧状湾曲部 1 1 の径よりも大きく、一直線の素材を主体部 3 c - 1 の上面 3 0 の一端部上面 3 0 a と一側面 3 1 の第 1 側面 3 1 b とで成形する際に亀裂が生じない。

突起 3 5 に沿って成形した成形品の突起 3 5 の上面 3 0 a に接した一側部と突起 3 5 の下面 3 c に接した他側部は、互いに平行よりも一側部と他側部が接近するように成形され、成形後にスプリングバックで一側部と他側部は平行となる。

[0042] マンドレルホルダー 3 a のマンドレル挿入孔 3 b は、図 5 に示すようにマンドレル 3 c の主体部 3 c - 1 の外周面と同様に、上内面 4 0 と一側内面 4

1と下面42と他側内面43で囲まれた形状で、上内面40及び上内面40と一側内面41を連続するコーナー内面44に凹陷部45をそれぞれ有している。

[0043] 図8に示すように、マンドレルホルダー3aのマンドレル挿入孔3bに長手方向に向かってマンドレル3cを挿入することで、マンドレル3c（主体部3c-1）の上面30、円弧状湾曲面34とマンドレル挿入孔3bの上内面40の凹陷部45、コーナー内面44の凹陷部45によってエアが流通可能なエアノズル46を形成している。

このエアノズル46が図3に示す透孔20に連通し、エア供給部8から供給されたエアが、エア供給孔21、透孔20を経てエアノズル46に供給される。

[0044] 図9に示すように、マンドレル3cの他側面33側に素材供給部3dが設けてある。素材供給部3dの素材供給通路3eから素材15がマンドレル3cの上面30に向けて供給される。

例えば、図示しないコイル状に巻装した素材15が供給される。素材15はステンレス合金等の金属製で長尺の板状部材である。

パンチ4は、マンドレル3cの周囲に設けた第1パンチ4a、第2パンチ4b、第3パンチ4c、第4パンチ4d、第5パンチ4eの4つのパンチを有し、これらのパンチをマンドレル3cに向けて往復移動することで素材15を所定の長さに切断し、曲げ加工することで図4に示す停止用板バネ10を成形する。

[0045] 第1パンチ4aは、マンドレル3cの中間部上面30b、他端部上面30cに向けて上下方向に移動する。

第2パンチ4bは、マンドレル3cの一端部上面30a、円弧状湾曲面34に向けて斜め上下方向に移動する。

第3パンチ4cは、マンドレル3cの第1側面31b、第2側面31c、第3側面31dに向けて左右方向に移動する。

第4パンチ4dは、マンドレル3cの突起35の下面35cに向けて斜め

上下方向に移動する。

第5パンチ4 eは、第1パンチ4 aと上下方向に対向し、第1パンチ4 aに向けて上下方向に移動する。

[0046] マンドレル3 cが前進位置aのときには図10 (a) に示すように、マンドレル3 cの主体部3 c-1 及び突起3 5がマンドレルホルダー3 aの端面よりも長手方向に大きく突出し、主体部3 c-1 の上面3 0がパンチ4 と対向する。主体部3 c-1 の上面3 0 (外周面) とパンチ4 の間には素材1 5が配置され、かつ主体部3 c-1 の上面3 0と素材1 5が接する。

これにより、パンチ4 をマンドレル3 cの主体部3 c-1 へ向かって移動させて主体部3 c-1 の加工面 (外周面) で素材1 5を曲げ加工する。

[0047] マンドレル3 cが後退位置bのときには図10 (b) に示すように、マンドレル3 cの主体部3 c-1 がマンドレルホルダー3 aのマンドレル挿入孔3 b内に入り込み、マンドレル3 cの突起3 5がマンドレルホルダー3 aの端面より長手方向に突出し、突起3 5の上面3 5 aがパンチ4 と対向し、かつ素材1 5が突起3 5の上面3 5 aに接する。

これにより、突起3 5の加工面 (外周面) で素材1 5を曲げ加工する。

[0048] マンドレル3 cが最後退位置cのときには図10 (c) に示すように、マンドレル3 cの主体部3 c-1 及び突起3 5がマンドレル挿入孔3 bに没し、素材1 5はマンドレル3 c (突起3 5) と離れる。

これにより、素材1 5から成形した停止用板バネ1 0をマンドレル部3 から排出部6の第1筒体6 0へ排出する状態となる。

[0049] パンチ移動部5は、回転するカムをパンチ4に取り付けたカムフォロアに接し、カムを回転することでパンチ4をマンドレル3 cに向けて移動したり、離れる方向に移動する。

また、これに限ることはなく、エアシリンダなどとしても良い。

[0050] 次に、素材1 5を停止用板バネ1 0に成形する成形動作を説明する。

図9に示すように、各パンチをマンドレル3 cと離隔した待機位置とすると共に、主体部3 c-1 と突起3 5を有するマンドレル3 cがマンドレルホ

ルダ－３ a のマンドレル挿入孔 ３ b を移動し、前進位置 a で停止して主体部 ３ c - 1 の上面 ３ ０ に素材 １ ５ が供給される。

これによって主体部 ３ c - 1 の加工面（外周面）で素材 １ ５ を曲げ加工する。また、このときには図 １ ０ （ a ） に示すようにマンドレル ３ c の突起 ３ ５ が素材 １ ５ よりも前方寄りに位置している。

この状態では素材 １ ５ が、素材供給部 ３ d からマンドレル ３ c の主体部 ３ c - 1 の上面 ３ ０ 及び第 ２ パンチ ４ b の凹溝 ５ ０ を通してマンドレルホルダ－ ３ a の前面側に所定の長さとなるまで供給されている。

素材供給部 ３ d には素材供給通路 ３ e が設けられ、素材 １ ５ はパンチとマンドレルの間に供給されていく。

[0051] 図 １ １ に示すように、第 ２ パンチ ４ b を斜め下方に向けて移動し、その第 ２ パンチ ４ b の鉤形状の加工面 ５ １ で素材 １ ５ をマンドレル ３ c の一端部上面 ３ ０ a、円弧状湾曲面 ３ ４ に押しつけて V 字形状に折り曲げ加工する。素材 １ ５ は、素材 １ ５ の一側部 １ ６ a と素材 １ ５ の端部側を折り曲げた他側部 １ ６ b で V 字形状の第 １ 加工品 １ ６ なる。

このように素材 １ ５ は第 ２ パンチ ４ b によって加工され曲げられて加工品 １ ６ となり、図 １ １ に示すように第 １ 加工品 １ ６ となる。

[0052] 図 １ ２ に示すように、前述の状態のまま第 ５ パンチ ４ e を上方に移動し、第 １ パンチ ４ a を下方の切断位置まで移動し、第 １ パンチ ４ a の下向き突部 ５ ２ と第 ５ パンチ ４ e の上面で素材 １ ５ を切断する。第 １ パンチ ４ a の下向き突部 ５ ２ は素材 １ ５ を切断する刃となり、第 ５ パンチ ４ e の上部は刃を受ける刃受部となっている。

素材 １ ５ を切断後に第 ５ パンチ ４ e を下方に移動し、図 １ ３ に示すように第 ３ パンチ ４ c を移動して第 １ 加工品 １ ６ の他側部 １ ６ b をマンドレル ３ c の一側面 ３ １ の第 １ 側面 ３ １ b、第 ２ 側面 ３ １ c、第 ３ 側面 ３ １ d に押しつけ、停止用板バネ １ ０ の他側部 １ ３ と同一形状に折り曲げ加工する。

このように第 １ 加工品 １ ６ に加工された素材 １ ５ が切断されて、第 １ 加工品 １ ６ を第 ３ パンチ ４ c によって加工して曲げて図 １ ３ に示すように第 ２ 加

工品 17 とする。

[0053] そして、図 14 に示すように第 3 パンチ 4 c が第 2 加工品 17 を加工完了してマンドレル 3 c と離れる方向に移動開始した時点で、第 1 パンチ 4 a を切断位置からさらに下方に移動して第 2 加工品 17 の一側部 17 a をマンドレル 3 c の中間部上面 30 b、他側部上面 30 c に押しつけて、停止用板バネ 10 の一側部 12 と同一形状に折り曲げ加工する。

第 3 パンチ 4 c を移動開始して第 2 加工品 17 の他側部 17 b と離間してから若干の時間遅れ後に第 1 パンチ 4 a を下方に移動して第 2 加工品 17 の一側部 17 a を加工する。

このように第 2 加工品 17 は第 1 パンチ 4 a によって加工され曲げられ第 3 加工品 18 となる。

[0054] 素材 15 は、マンドレル 3 c の主体部 3 c-1 の外周面と複数のパンチによって順次、形状を変化させ変形されて加工品となる。マンドレル 3 c の主体部 3 c-1 は、素材 15 を成形する第 1 加工部となっている。

[0055] 第 1 パンチ 4 a が第 2 加工品 17 の一側部 17 a を加工完了後にマンドレル 3 c と離れる方向に向かって上方へ移動し、マンドレル 3 c を後退位置 b に移動して第 3 加工品 18 がマンドレル 3 c の突起 35 に接するようになる。マンドレル 3 c の主体部 3 c-1 で成形された加工品（第 3 加工品 18）が、次にマンドレル 3 c の突起 35 の加工面で曲げ加工される。

この状態で図 15 に示すように第 4 パンチ 4 d を斜め上方に向けて移動し、第 3 加工品 18 の他側部 18 b を突起 35 の下面 35 c に押しつけて折り曲げ加工する。

なお、スプリングバックを考慮して第 3 加工品 18 の一側部 18 a と他側部 18 b の角度を実際の停止用板バネ 10 の一側部 12 と他側部 13 との角度よりも小さく加工している。

このように第 3 加工品 18 は第 4 パンチ 4 d によって加工され曲げられ第 4 加工品 19 となる。

[0056] マンドレル 3 c の突起 35 は、マンドレル 3 c の主体部 3 c-1 で一次加

工された加工品 16 を 2 次加工する第 2 加工部となっている。

図 10 (a) に示すようにマンドレル 3c の主体部 3c-1 は、マンドレル挿入孔 3b を前方に移動してマンドレル 3c の端面から長手方向に突出した状態で複数のパンチにより素材 15 を一次加工し加工品に成形する第 1 加工部となる。

一次加工の終了後に、図 10 (b) に示すようにマンドレル 3c の主体部 3c-1 はマンドレル挿入孔 3b を後方に移動する。それにともない加工品は主体部 3c-1 から突起 35 に移動する。マンドレル 3c の突起 35 は主体部 3c-1 により一次加工された加工品をパンチにより二次加工する第 2 加工部となる。

マンドレル 3c の移動により加工品の位置を主体部 3c-1 の外周面及び突起 35 の外周面に切り換えて、主体部 3c-1 で加工品を第 1 形態に曲げ加工し、突起 35 で加工品を第 2 形態に曲げ加工する。

[0057] 各パンチ 4a, 4b, 4c, 4d, 4e をマンドレル 3c から離れる方向に移動することで、第 4 加工品 19 は図 16 に示すように停止用板バネ 10 となる。

この停止用板バネ 10 は落下しないように突起 35 で支持されている。

[0058] この状態で図 10 (c) に示すようにマンドレル 3c を最後退位置 c に移動し、突起 35 による停止用板バネ 10 の支持が解除されて突起 35 から停止用板バネ 10 が排出用空間 3d-1 に落下する。さらにエア供給部 8 からマンドレル部 3 のマンドレル挿入孔 3b に供給されたエアがエアノズル 46 に流入してエアノズル 46 から排出されて成形完了した停止用板バネ 10 に吹きつけられ、停止用板バネ 10 が排出用空間 3d-1 に吹き飛ばされる。

これと同時に排出部 6 のエア噴出孔 63 からエアを噴出して排出部 6 を負圧として排出用空間 3d-1 のエアを吸い込むことで、排出用空間 3d-1 に吹き飛ばされた停止用板バネ 10 が排出部 6 に確実に排出され、収容部 7 に収容される。

[0059] 前述の実施の形態では、長尺な素材 15 を供給して所定の長さに切断した

が、予め所定の長さに切断した素材 15 を供給しても良い。この場合には第 5 パンチ 4 e が不要である。停止用板バネの形状によって停止用板バネ成形機のパンチの数や移動するパンチの角度、パンチの形状とマンドレルの形状を変更することができる。

また、マンドレル 3 c をマンドレル挿入孔 3 b の長手方向に移動させずにマンドレル 3 c の位置を固定位置としてパンチ 4 と素材 15 をマンドレル 3 c の長手方向に移動して主体部 3 c - 1 の加工面で曲げ加工する状態と、突起 3 5 の加工面で曲げ加工する状態に切り換えて素材 15 を加工し停止用板バネ 10 を成形するようにしても良い。

また、排出部 6 の第 1 筒体 6 0 にエア供給部 8 を設け、エア供給部 8 から第 1 筒体 6 0 に供給されたエアによって停止用板バネ 10 を排出することも可能である。

符号の説明

[0060] 3 a …マンドレルホルダー、3 b …マンドレル挿入孔、3 c …マンドレル、3 c - 1 …主体部（第 1 加工部）、4 …パンチ、5 …パンチ移動部、6 …排出部、7 …収容部、8 …エア供給部、10 …停止用板バネ、11 …円弧状湾曲部、12 …一側部、13 他側部、15 …素材、16 …第 1 加工品、17 …第 2 加工品、18 …第 3 加工品、19 …第 4 加工品、30 …上面（一側加工面）、31 …一側面（他側加工面）、34 …円弧状湾曲面、35 …突起（第 2 加工部）、35 a …上面（一方の加工面）、35 b …円弧状湾曲面、35 c …下面（他方の加工面）、46 …エアノズル、63 …エア噴出孔。

請求の範囲

- [請求項1] スライドファスナー用スライダの停止用板バネ（10）を成形する成形機であって、
- 成形機はマンドレル（3c）と、該マンドレル（3c）の周囲に設けた複数のパンチを備え、
- 前記パンチをマンドレル（3c）に向けて移動することで素材をマンドレル（3c）の外周面に沿って曲げ加工して停止用板バネ（10）へ成形し、
- 停止用板バネ（10）は湾曲部（11）と、この湾曲部（11）の一端部と連続した一側部（12）と、湾曲部（11）の他端部と連続した他側部（13）を有し、
- 前記マンドレル（3c）は素材を停止用板バネ（10）に成形する加工部を設け、前記加工部は停止用板バネ（10）の前記一側部（12）を曲げ加工する一側加工面と、前記他側部（13）を曲げ加工する他側加工面と、を有し、
- 前記パンチは、前記マンドレル（3c）の加工部の加工面に沿って素材を曲げ加工して停止用板バネ（10）の前記一側部（12）と他側部（13）を曲げ加工する停止用板バネ成形機。
- [請求項2] 成形機は前記マンドレル（3c）とマンドレルホルダー（3a）を有し、前記マンドレルホルダー（3a）のマンドレル挿入孔（3b）を前記マンドレル（3c）が往復移動し、
- 前記マンドレル（3c）の加工部は、停止用板バネ（10）を成形する第1加工部（3c-1）と第2加工部（35）を有する請求項1記載の停止用板バネ成形機。
- [請求項3] 前記マンドレル（3c）は、前記第1加工部（3c-1）と前記第1加工部（3c-1）から前記マンドレル（3c）の移動方向に突出した第2加工部（35）と、を有し、
- 前記マンドレル（3c）は第1加工部（3c-1）の加工面がパン

チと対向した位置と、第2加工部（35）の加工面がパンチと対向した位置に移動自在とし、

前記マンドレル（3c）の第1加工部（3c-1）の加工面に沿って停止用板バネ（10）を曲げ加工する状態と、マンドレル（3c）の第2加工部（35）の加工面に沿って停止用板バネ（10）を曲げ加工する状態とに前記マンドレル（3c）の位置を切り換える請求項2記載の停止用板バネ成形機。

[請求項4] 前記マンドレル（3c）は前記マンドレルホルダー（3a）の前記マンドレル挿入孔（3b）を移動し、

前記マンドレル（3c）の前記第1加工部（3c-1）と第2加工部（35）が前記マンドレル挿入孔（3b）から突出した前進位置と、

第2加工部（35）が前記マンドレル挿入孔（3b）から突出し前記第1加工部（3c-1）が前記マンドレル挿入孔（3b）に没した第1の後退位置と、

マンドレル挿入孔（3b）内に前記マンドレル（3c）の前記第1加工部（3c-1）及び第2加工部（35）を没した第2の後退位置とに渡って移動自在とした請求項3記載の停止用板バネ成形機。

[請求項5] 成形機は前記マンドレル（3c）の一侧加工面に向けて長尺な素材（15）を連続して供給する素材供給部を備え、

成形機は長尺な素材（15）を切断するパンチを設けた請求項2又は3記載の停止用板バネ成形機。

[請求項6] 成形機は、前記マンドレル（3c）と前記パンチで成形した停止用板バネ（10）を排出する排出部（6）を設け、

前記マンドレル（3c）の加工面に沿って気体を吹きつける気体吹きつけ手段と、前記排出部（6）を負圧とする負圧発生手段を設けた請求項2記載の停止用板バネ成形機。

[請求項7] 成形機は、前記マンドレル挿入孔（3b）と連続した排出部（6）

を設け、

前記マンドレル（３ｃ）とマンドレル挿入孔（３ｂ）との間に気体
が流れるエアノズル（４６）を形成し、

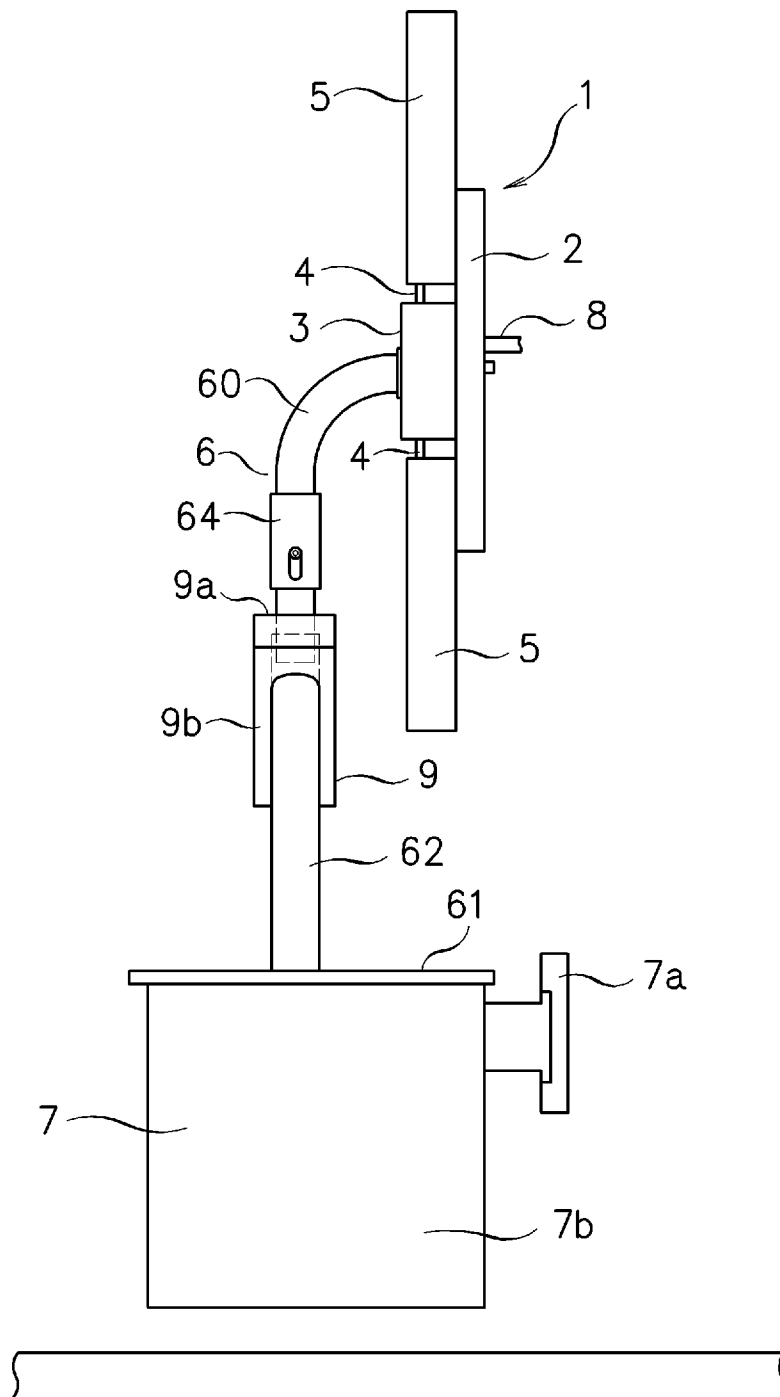
成形機に設けた気体供給部（８）から前記エアノズル（４６）に気
体を供給し、前記気体供給部（８）と前記エアノズル（４６）により
気体吹きつけ手段を形成し、

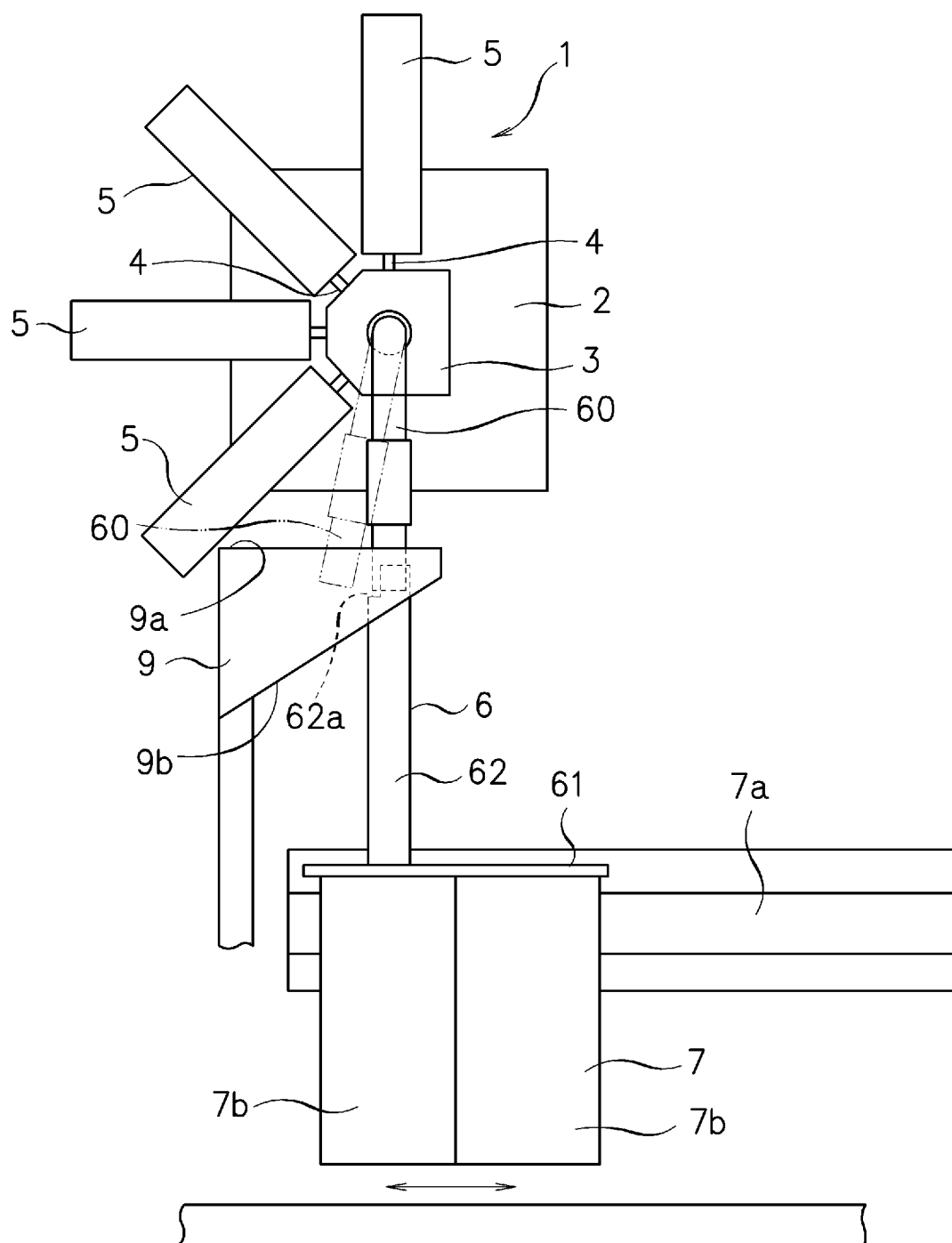
前記排出部（６）に気体を噴出する気体噴出孔（６３）を設けて前
記負圧発生手段とした請求項６記載の停止用板バネ成形機。

[請求項８]

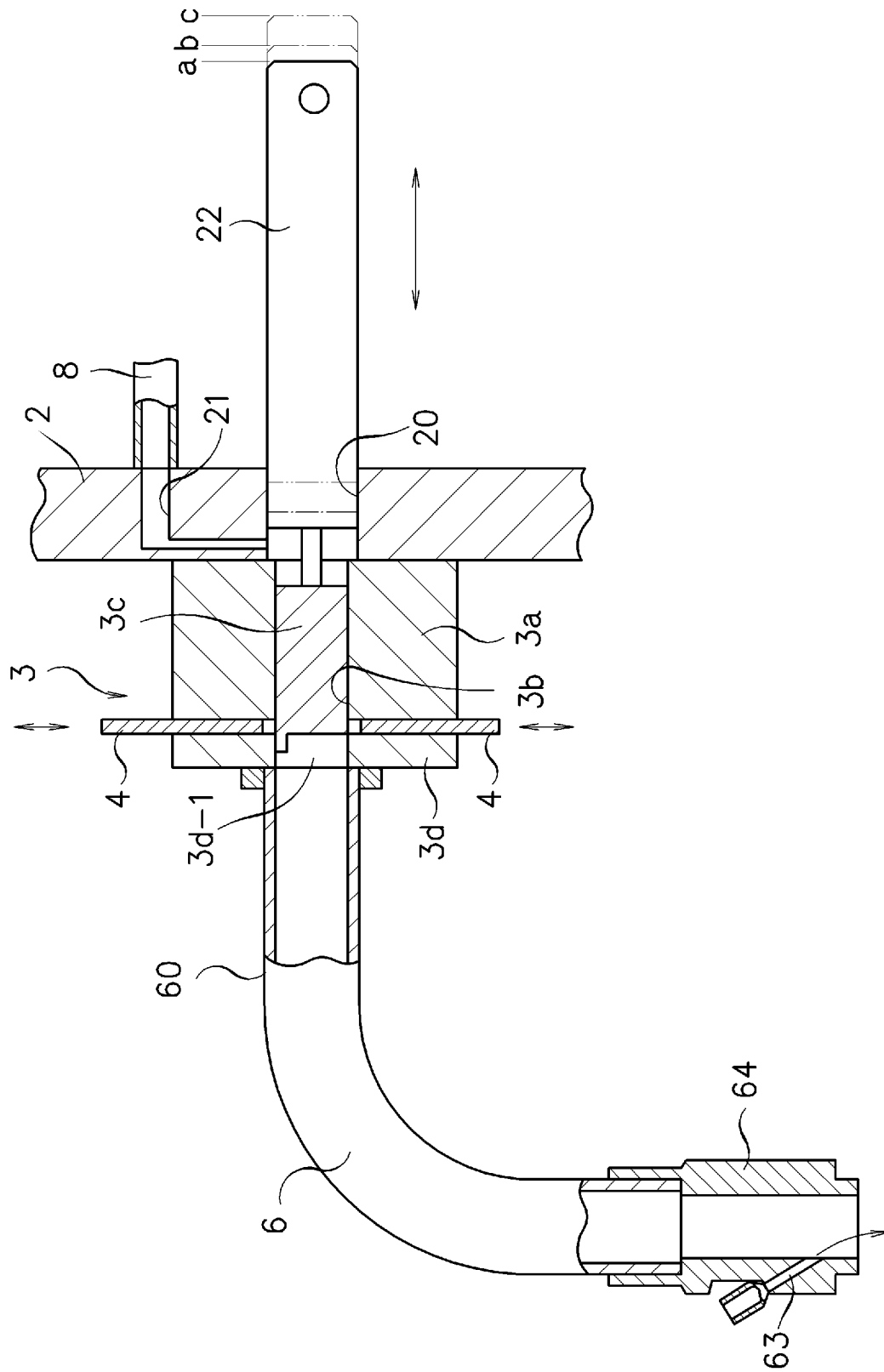
成形機に設けられた排出部（６）は第１筒体（６０）と第２筒体（
６２）を備え、前記第１筒体（６０）は前記第２筒体（６２）と連通
する状態と、前記第２筒体（６２）と連通しない状態に姿勢変化する
請求項６又は７記載の停止用板バネ成形機。

[図1]

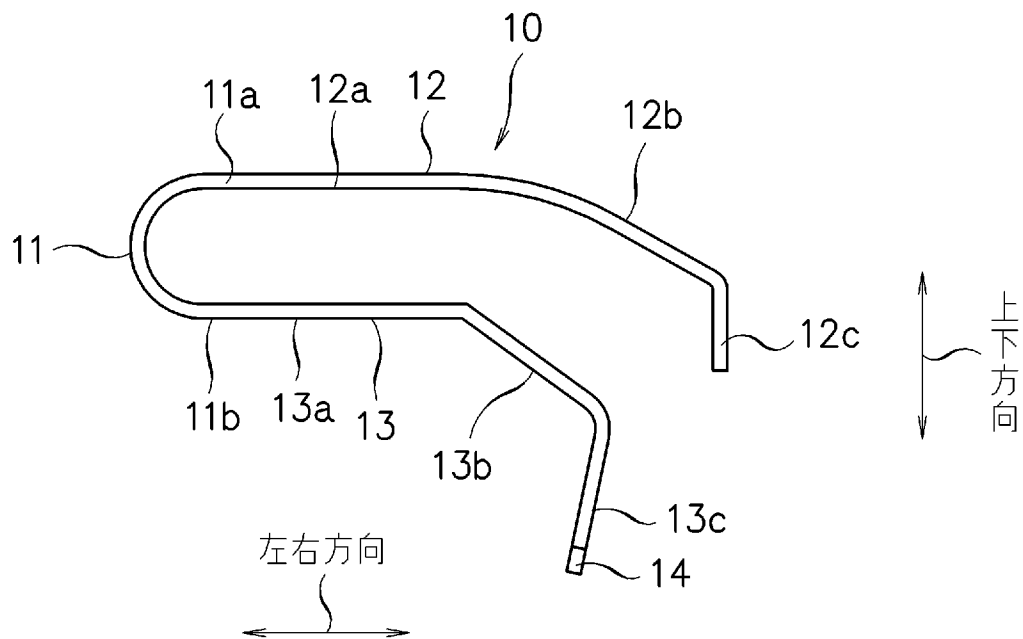




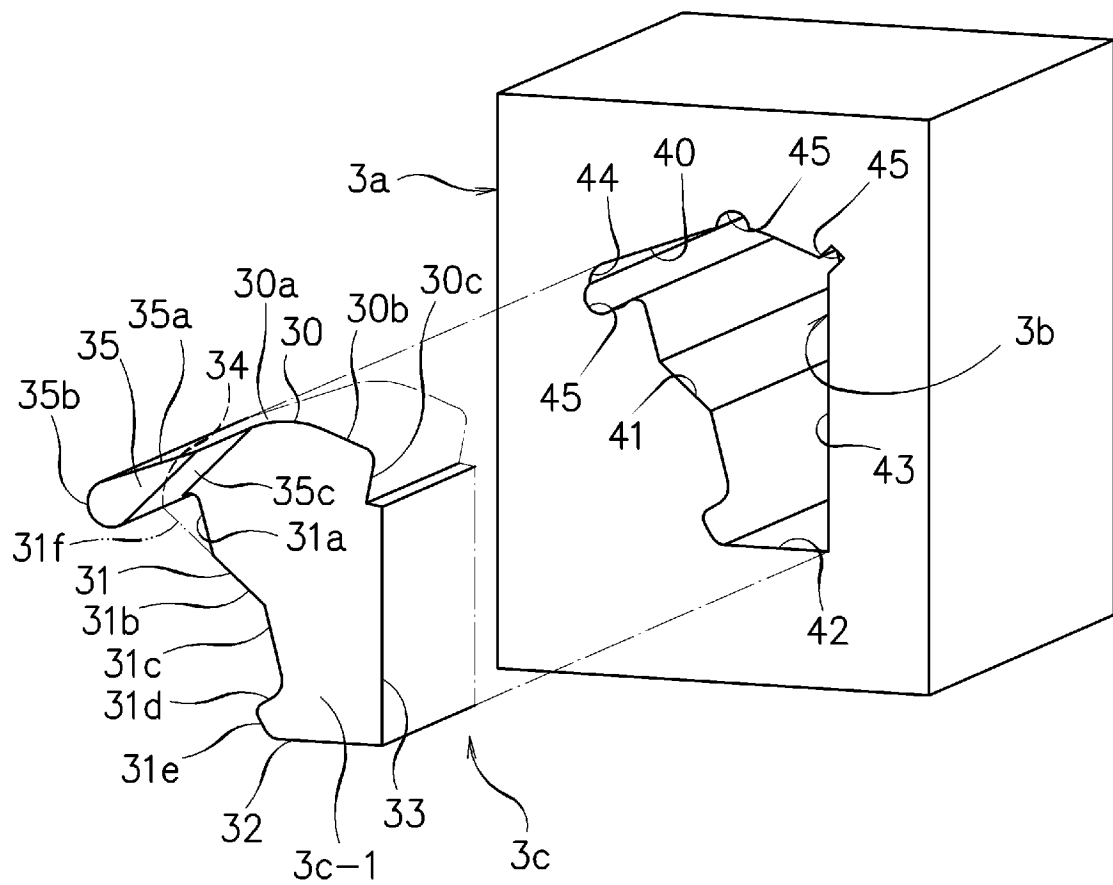
[図3]



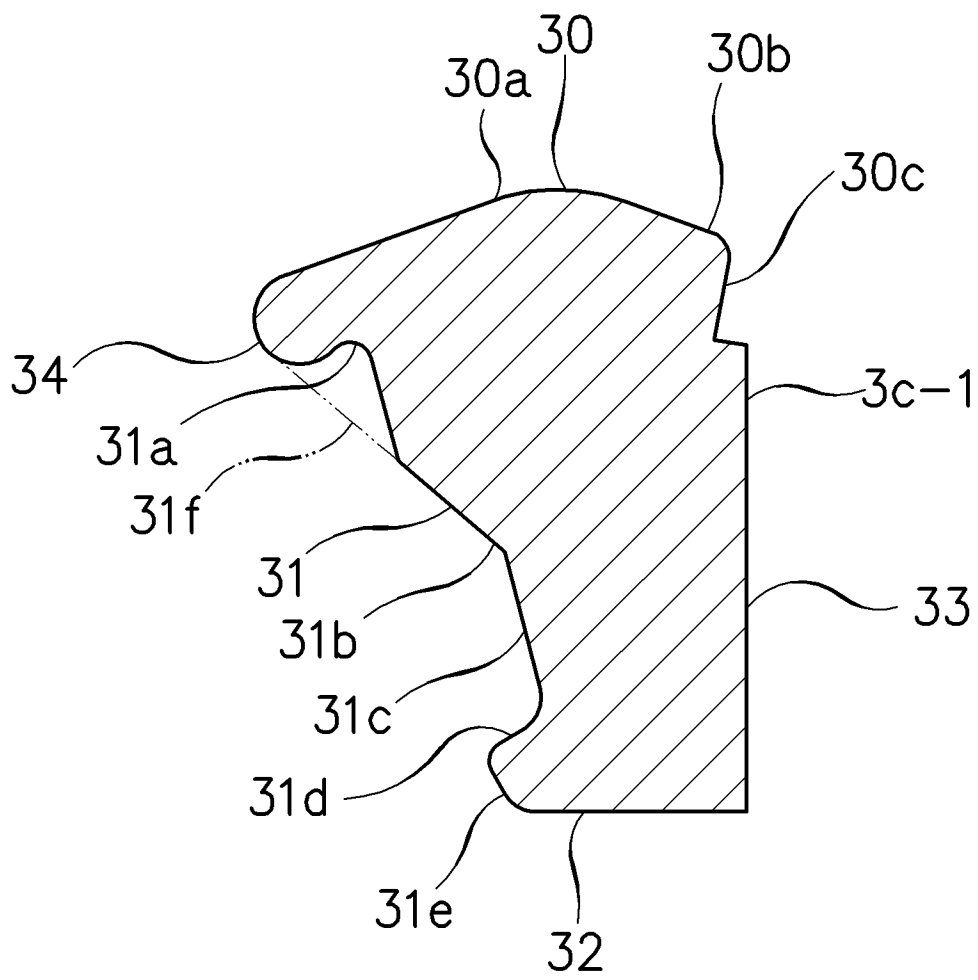
[図4]



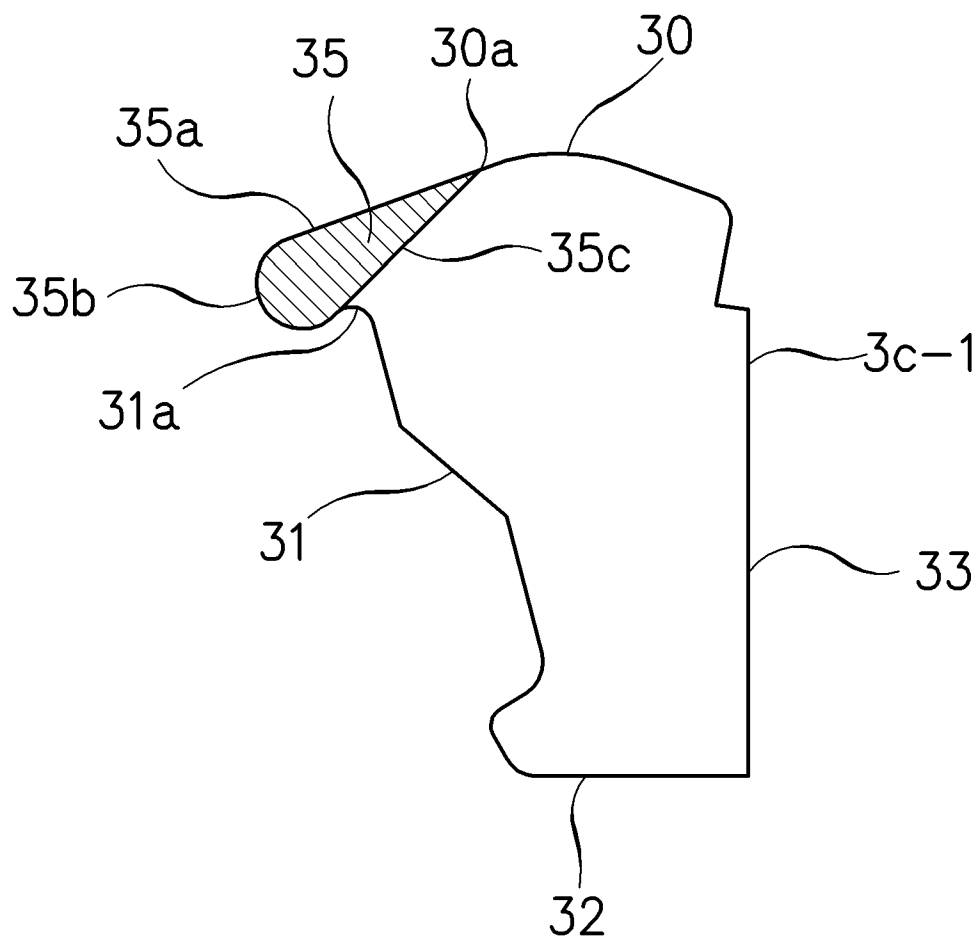
[図5]



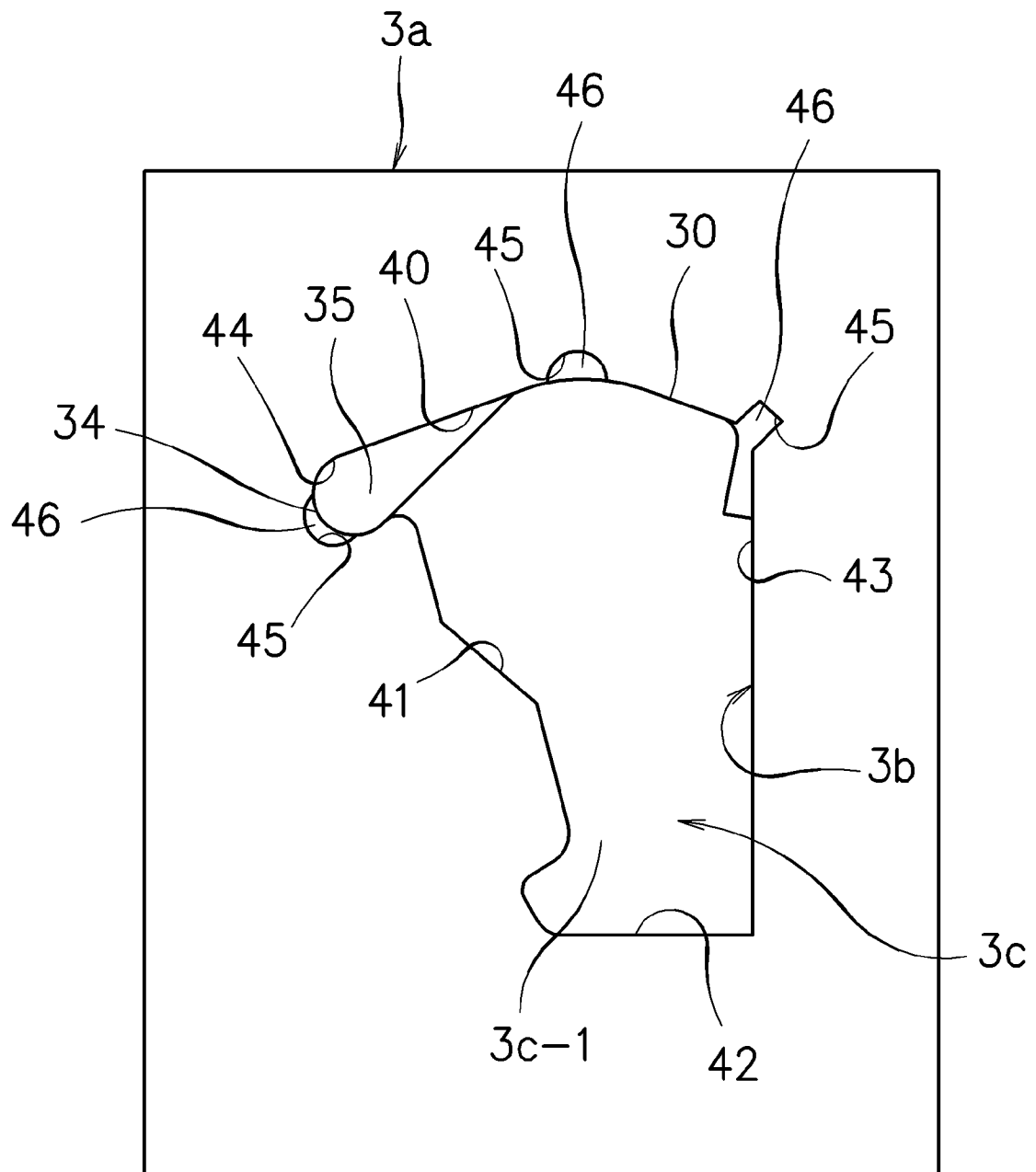
[図6]



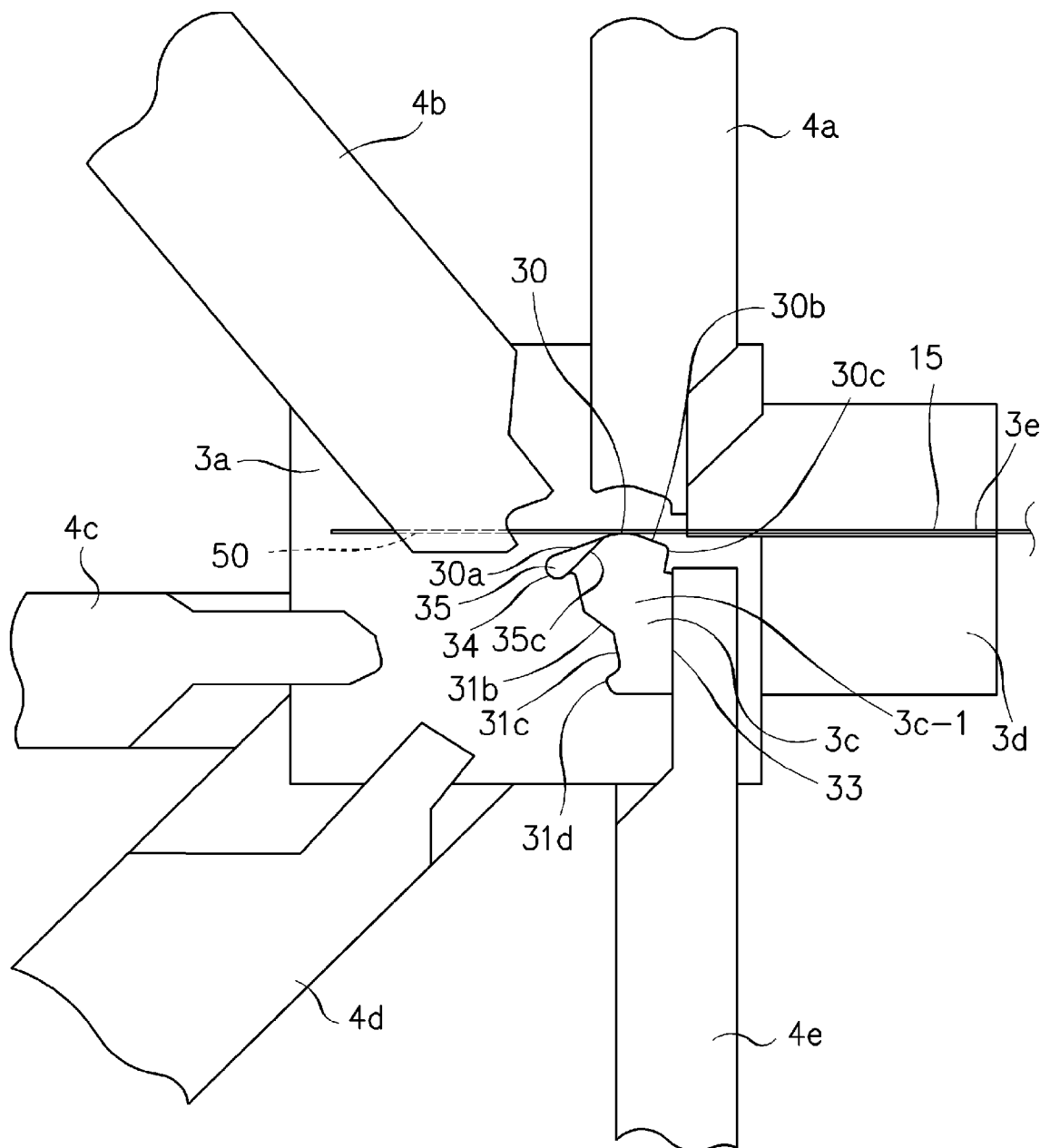
[図7]



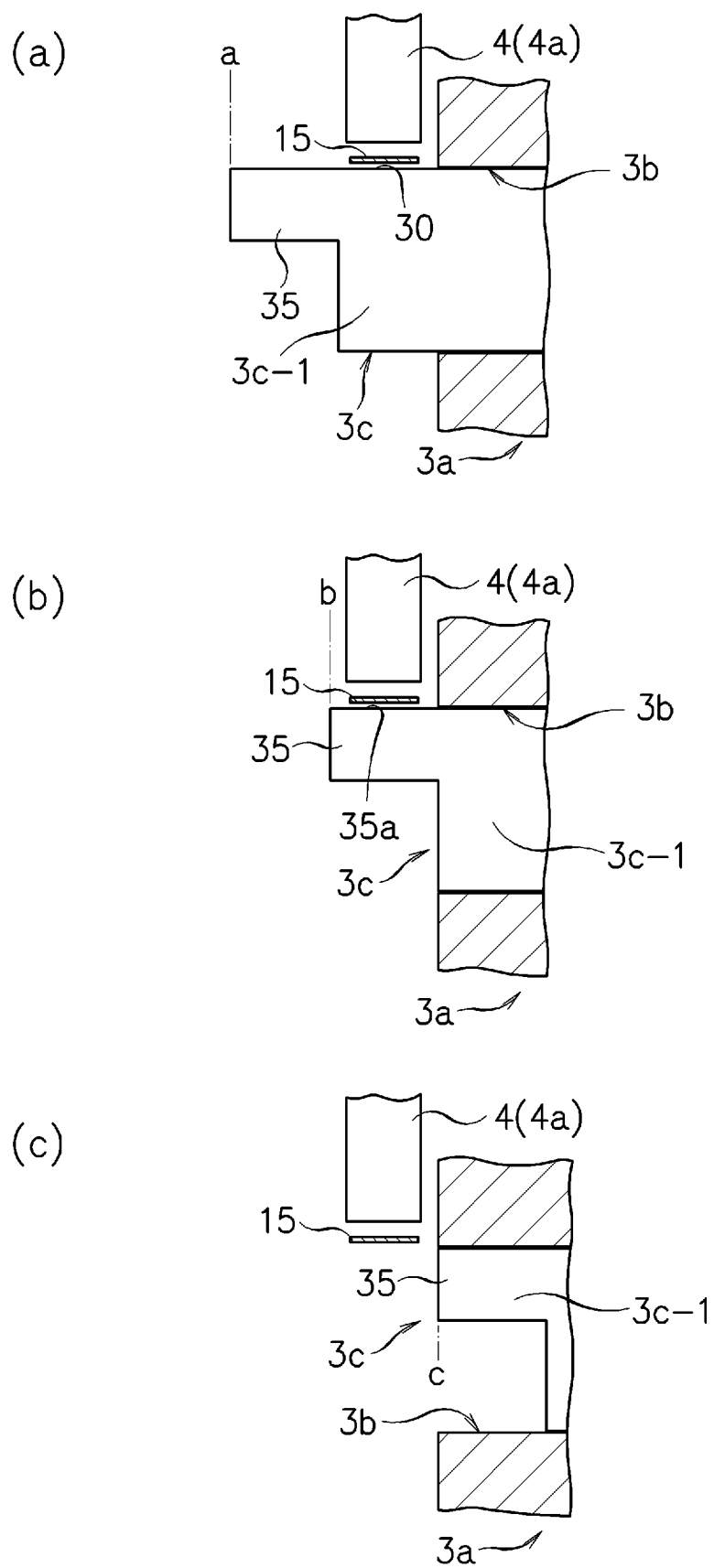
[図8]



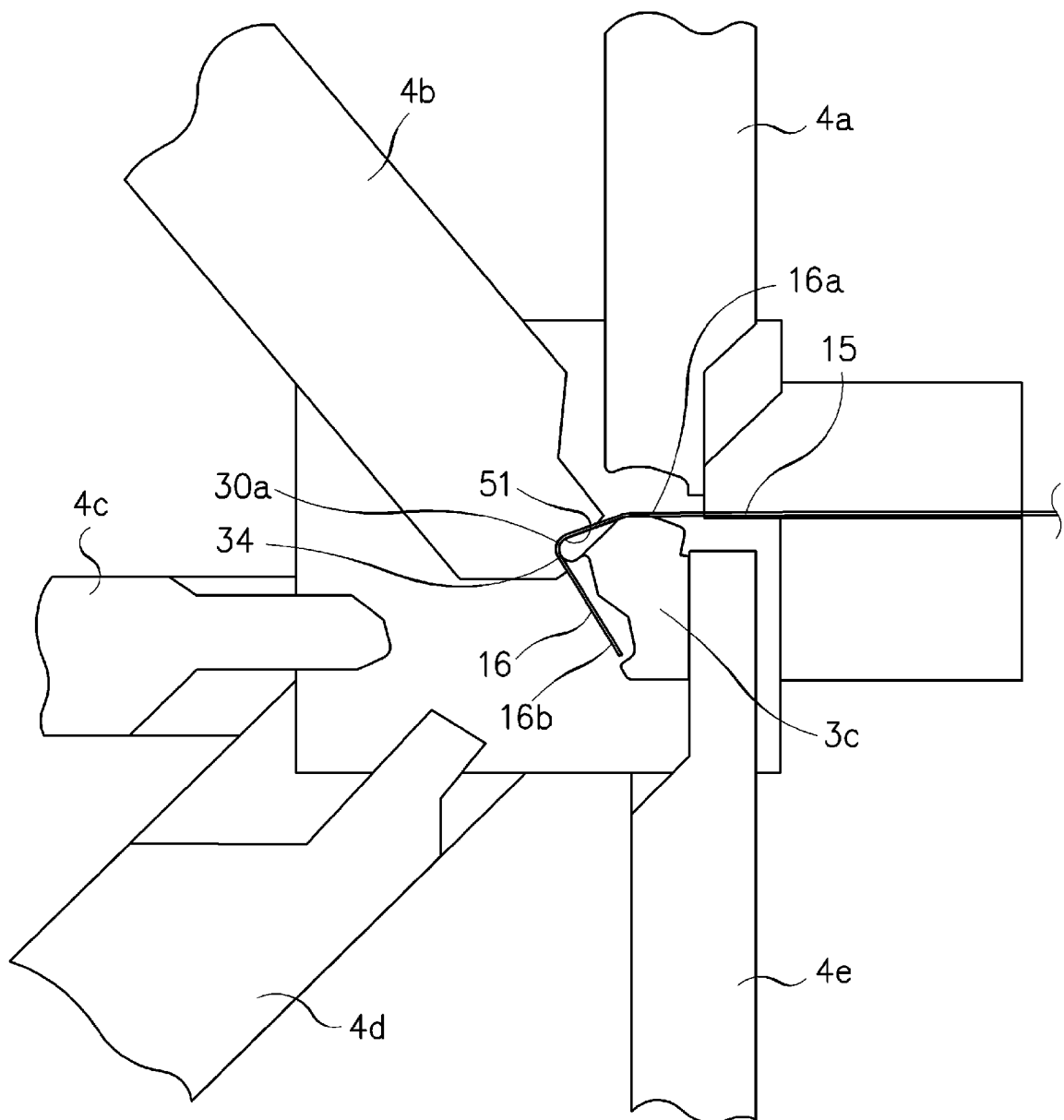
[図9]



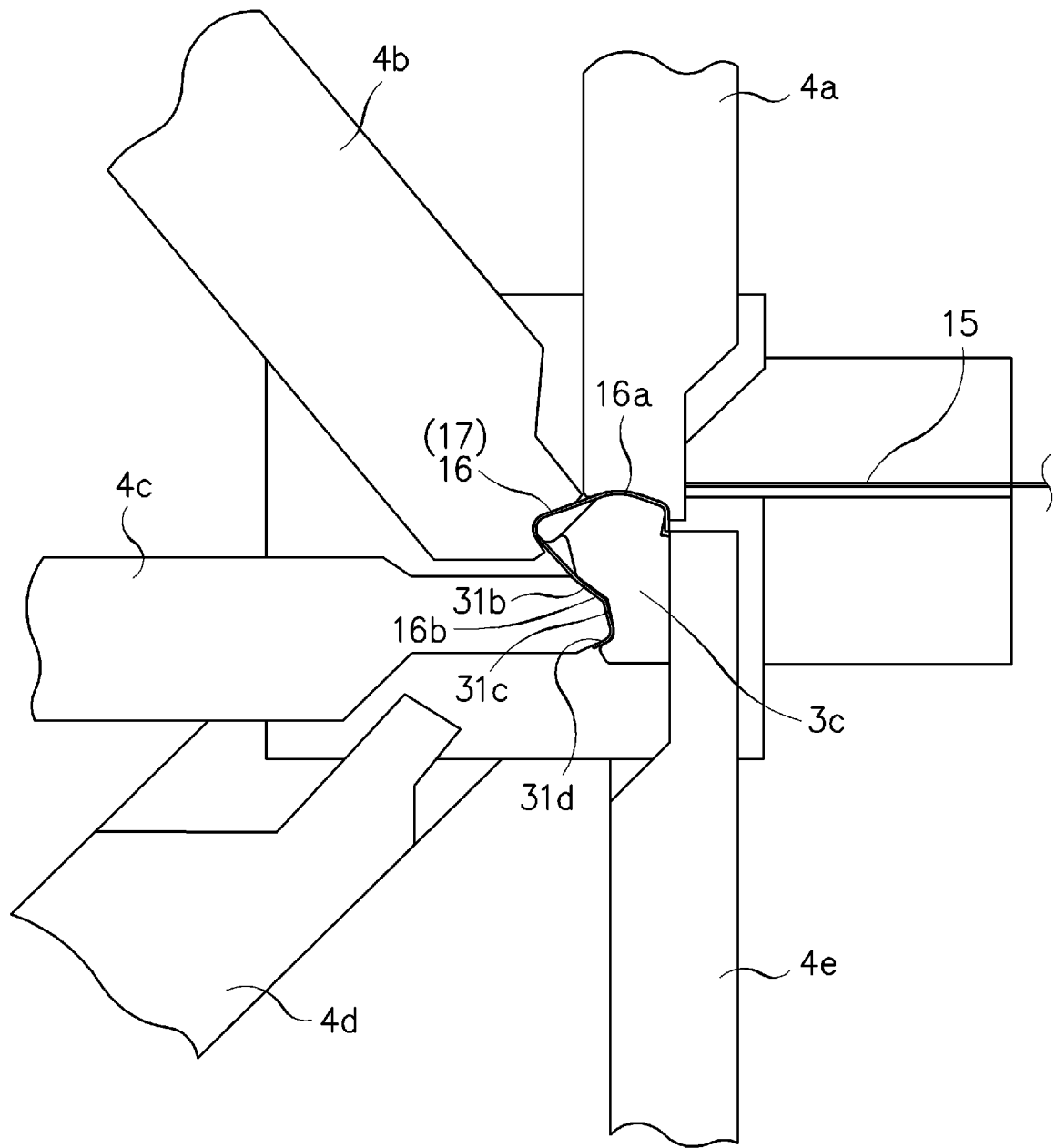
[図10]



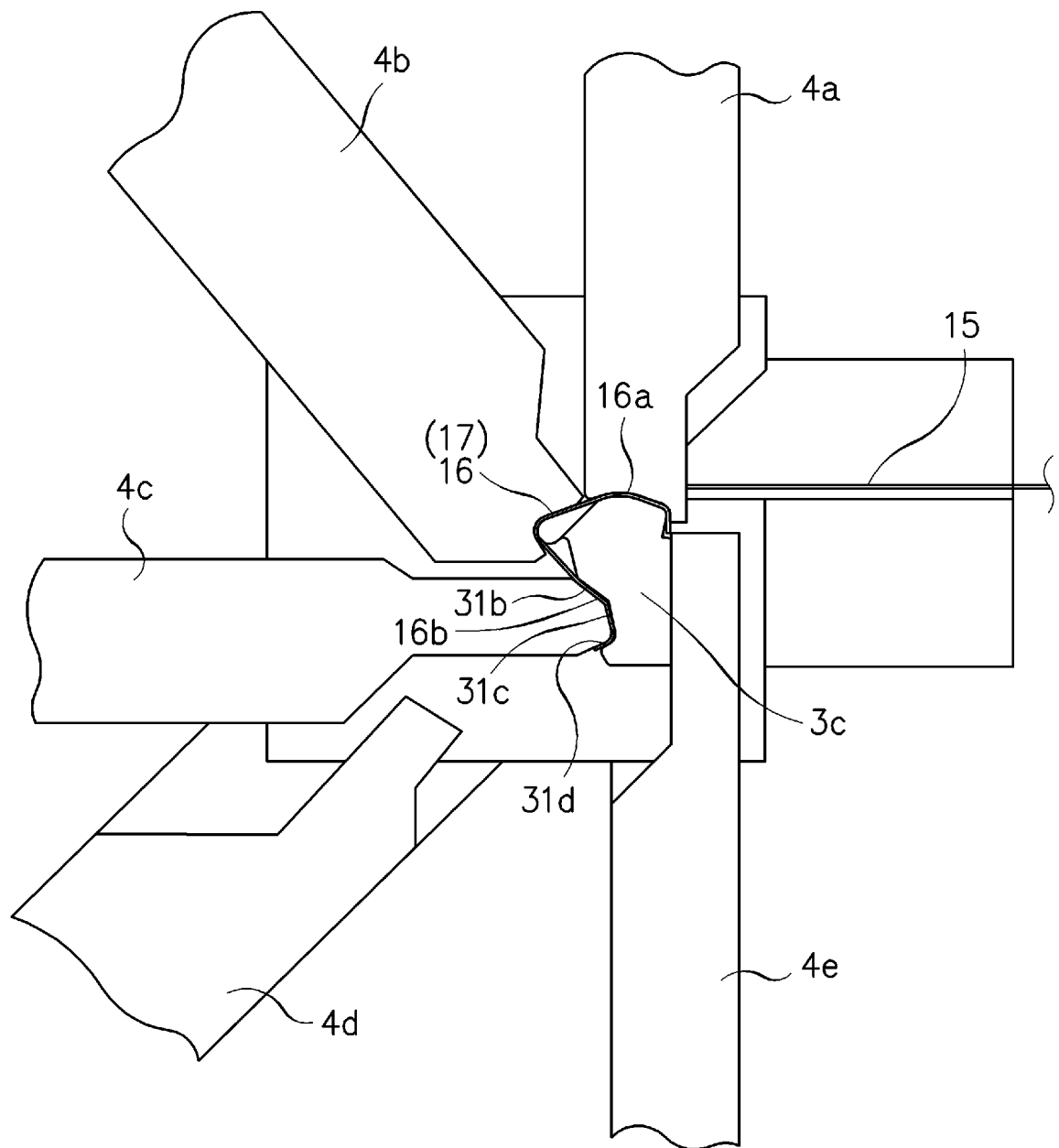
[図11]



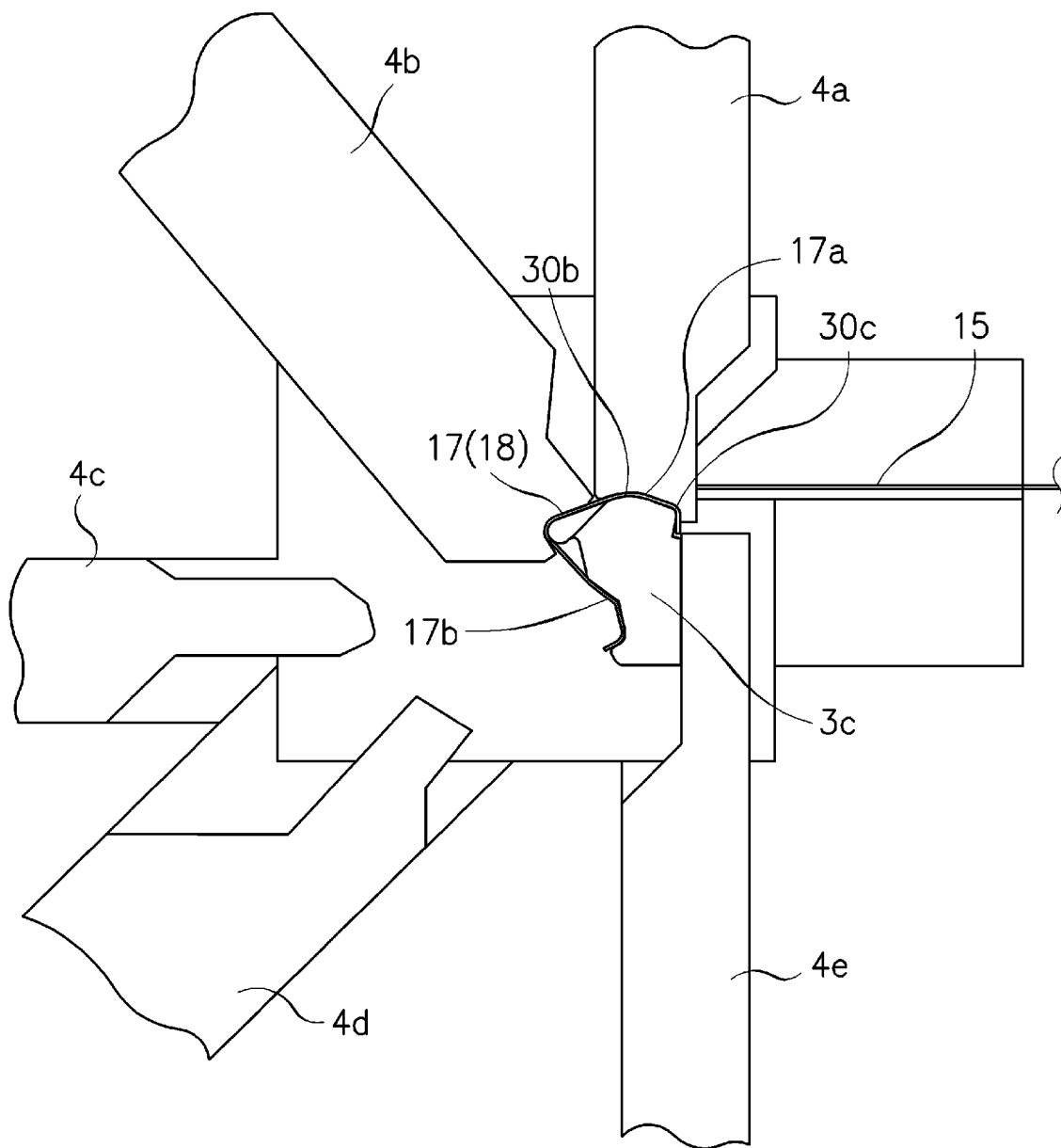
[図12]



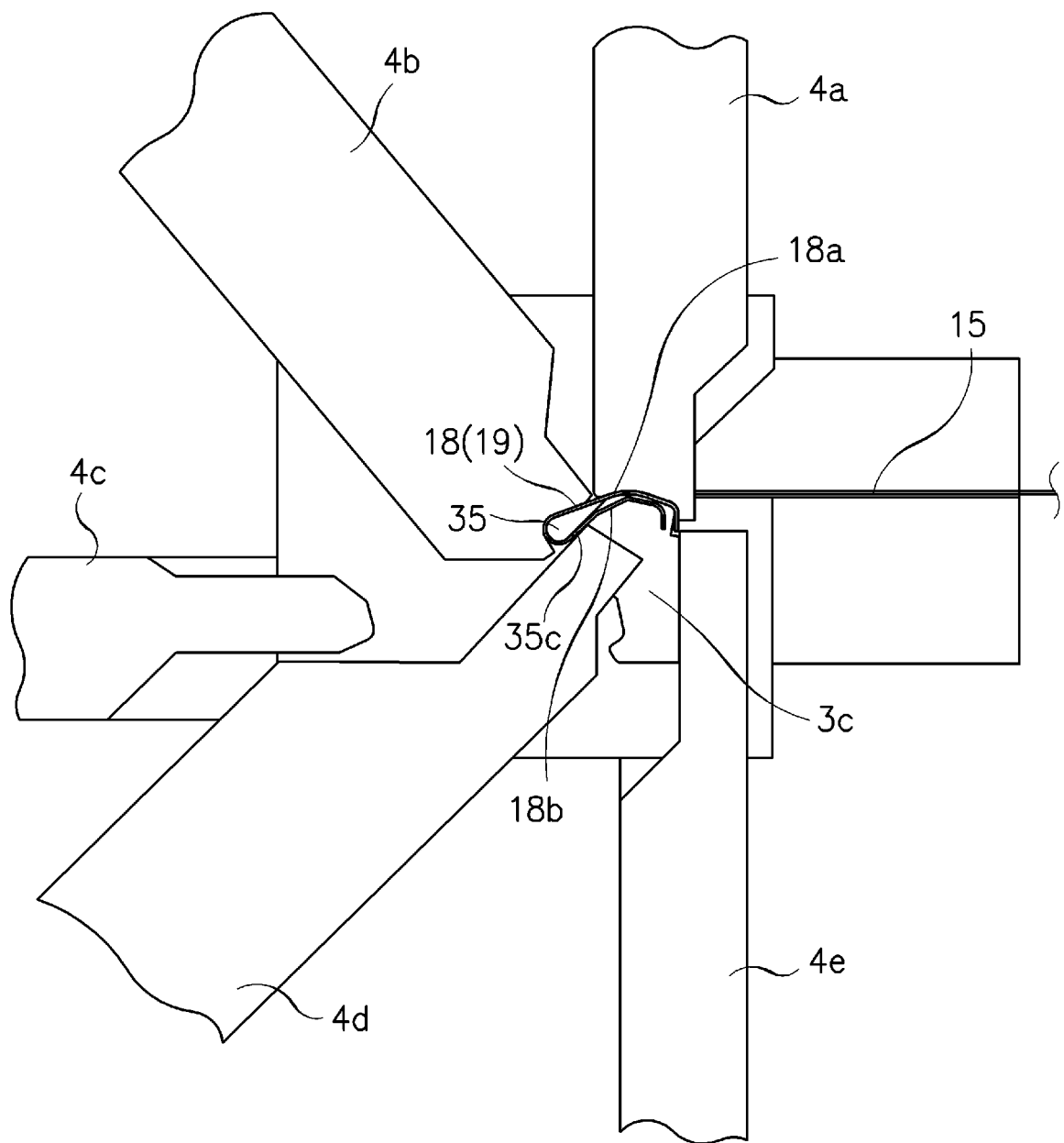
[図13]



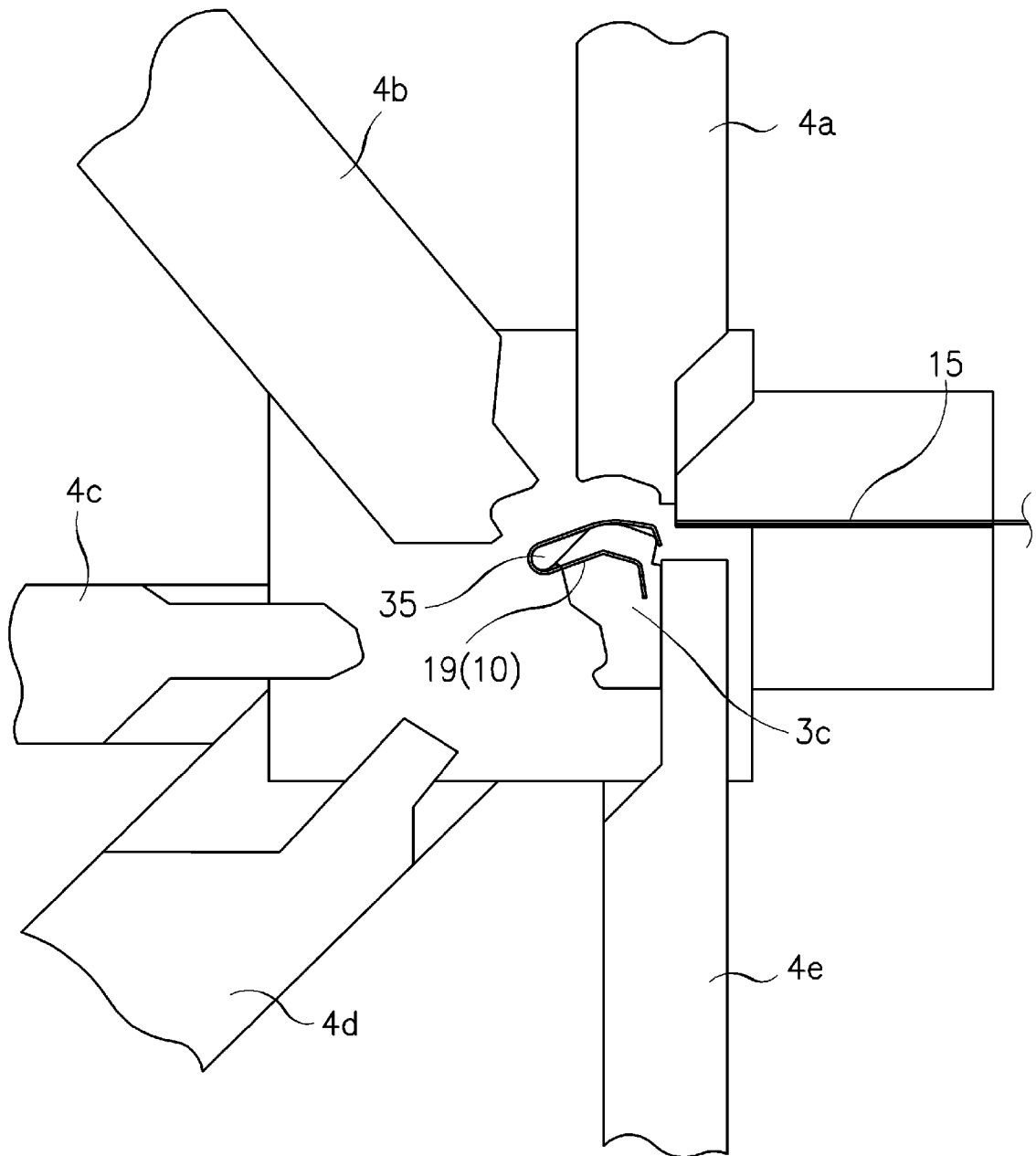
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A44B19/42(2006.01)i, B21D53/50(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A44B19/42, A44B19/30, B21D53/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-127918 A (YKK Corp.), 18 May 1999 (18.05.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1 2-8
Y A	JP 2003-010916 A (Toshikazu OKUNO), 15 January 2003 (15.01.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1 2-8
A	JP 56-152604 A (Yoshida Kogyo Co., Ltd.), 26 November 1981 (26.11.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 May, 2014 (13.05.14)

Date of mailing of the international search report
27 May, 2014 (27.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A44B19/42(2006.01)i, B21D53/50(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A44B19/42, A44B19/30, B21D53/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 11-127918 A（ワイケイ株式会社）1999.05.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 2-8
Y A	JP 2003-010916 A（奥野利和）2003.01.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 2-8
A	JP 56-152604 A（吉田工業株式会社）1981.11.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西藤 直人

3 B

3 1 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0