

(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
2010 年 7 月 29 日(29.07.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/084527 A1

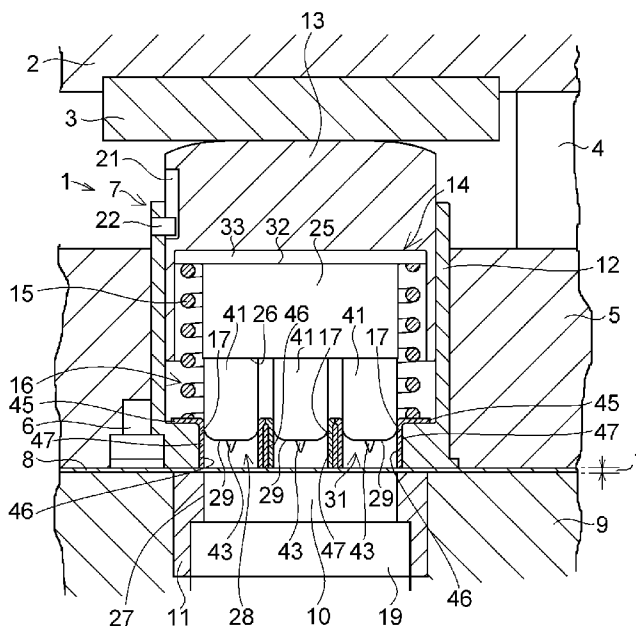
- (51) 国際特許分類:
B21D 28/34 (2006.01) B21D 28/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/000244
- (22) 国際出願日: 2009 年 1 月 22 日(22.01.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ワズ(ONES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7390411 広島県廿日市市宮島ロー丁目 1 2 番 1 2 号 Hiroshima (JP). オイレス工業株式会社(OILES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南一丁目 6 番 3 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大石 政利(OISHI, Masatoshi) [JP/JP]; 〒7390411 広島県廿日市市宮島ロー丁目 1 2 番 1 2 号株式会社ワズ内 Hiroshima (JP). 荒水照夫(ARAMIZU, Teruo) [JP/JP]; 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 高田武志(TAKADA, Takeshi); 〒1070062 東京都港区南青山 5 丁目 1 2 番 4 号 全葉連ビル 3 階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MAKING HOLE IN THIN PLATE METAL

(54) 発明の名称: 薄板金属の孔開け装置及びその方法

[図1]



(57) Abstract: A device (1) for making a hole in thin plate metal has an upper die holder (2) vertically moved by a hydraulic ram, a pressing plate (3) secured to the upper die holder (2), a pressing pad (5) suspended from the upper die holder (2) via an elastic member (4), a punch holder (7) secured to the pressing pad (5) by bolts (6) and constructed as a punch unit, a lower die (9) on which thin plate metal (8) in which a hole is to be made is placed, and a die (11) embedded in the lower die (9) and provided with a through-hole (10) having an oval shape corresponding to the shape of the through-hole to be made in the thin plate metal (8).

(57) 要約: 薄板金属の孔開け装置 1 は、油圧ラム等により昇降される上型ホルダ 2 と、上型ホルダ 2 に固着された押圧板 3 と、上型ホルダ 2 に弾性部材 4 を介して吊り下げられている押圧パッド 5 と、押圧パッド 5 にボルト 6 等を介して固着されたと共にパンチユニットとして構成されたパンチホルダ 7 と、孔開け加工が施される薄板金属 8 が載置される下型 9 と、下型 9 に埋設されていると共に薄板金属 8 に孔開けすべき貫通孔の形状に一致する長円形の形状の貫通孔 10 を有するダイス 11 とを具備している。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

薄板金属の孔開け装置及びその方法

技術分野

[0001] 本発明は、薄板金属の孔開け装置及びその方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1：特開2005-262263号公報

特許文献2：特開2002-153920号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 金属板に対する孔開け装置においては、ダイスの貫通孔の径よりも小さい外径を有したパンチを金属板に押し付け、更にパンチをダイスの貫通孔に挿入してパンチとダイスとの協働により金属板に剪断を生じさせてダイスの貫通孔の形状に一致する形状の貫通孔を金属板に形成するようにしている。

[0004] ところで、金属板に対する円形の貫通孔の孔開けのためには、外形がそれに相似の円形のパンチは、標準品として市販されたりしてたやすく入手することができるが、円形以外の特殊形状の貫通孔の孔開けには、外形がそれに相似のパンチを標準品として入手することが困難であって、多くは特殊形状の貫通孔に合わせたパンチを特注により製作しているのが現状であり、斯かるパンチは高額なものとならざるを得なく、しかも、孔開け加工業者は、高額の特種形状のパンチを予備品として常に準備していなければならないという問題がある。

[0005] 本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、円形以外の特殊形状の貫通孔の孔開けを、外形がそれに相似の形状のパンチを用いに行い得て、而して、孔開け加工費の削減を図り得る薄板金属の孔開け装置及びその方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による薄板金属の孔開け装置は、薄板金属に孔開けすべき貫通孔の

形状に一致する形状の貫通孔を有するダイスと、このダイスの貫通孔の外縁の形状に非相似の外形をもつと共にダイスと協働して薄板金属に貫通孔を形成するパンチ本体手段及びこのパンチ本体手段のダイスの貫通孔に面する一方の端面に一体的に設けられていると共に薄板金属に突き破り孔を形成する突き破り孔形成手段を有したパンチ手段とを具備しており、突き破り孔形成手段により薄板金属に突き破り孔を開け、突き破り孔に挿入された突き破り孔形成手段で薄板金属の移動を規制した状態でパンチ本体手段をダイスの貫通孔に挿入し、ダイスとパンチ本体手段との協働によりダイスの貫通孔の外縁で薄板金属を引っ張り破断させて薄板金属に貫通孔を形成するようになっている。

[0007] 斯かる孔開け装置によれば、突き破り孔形成手段により薄板金属に突き破り孔を開け、突き破り孔に挿入された突き破り孔形成手段で薄板金属の移動を規制した状態でダイスの貫通孔の外縁の形状に非相似の外形をもったパンチ本体手段をダイスの貫通孔に挿入し、ダイスとパンチ本体手段との協働によりダイスの貫通孔の外縁で薄板金属を引っ張り破断させて薄板金属に貫通孔を形成するようになっているために、外形が孔開けすべき貫通孔に相似の形状のパンチを用いなくて、外形が円形又は四角形の形状のパンチを用いて孔開けを行い得て、而して、孔開け加工費の削減を図り得る。

[0008] 本発明の孔開け装置において、パンチ本体手段は、ダイスの貫通孔の外縁の形状に非相似の外形をもった少なくとも一個のパンチ本体を有していてもよく、この場合、突き破り孔形成手段は、少なくとも一個のパンチ本体のダイスの貫通孔に面する一方の端面に一体的に設けられた錐状の突起を有しているといよい。

[0009] ダイスの貫通孔は、本発明では、三角形を含む多角形、楕円形、長円形又は閉曲線形の形状を有していてもよく、この場合には、パンチ本体手段は、円形又は四角形の外形をもった少なくとも一個のパンチ本体を有しているといよい。

[0010] 上記のいずれかの態様の薄板金属の孔開け装置により薄板金属に貫通孔を

形成する本発明に係る方法は、突き破り孔形成手段により薄板金属に突き破り孔を開け、突き破り孔に挿入された突き破り孔形成手段で薄板金属の移動を規制した状態でパンチ本体手段をダイスの貫通孔に挿入し、ダイスとパンチ本体手段との協働によりダイスの貫通孔の外縁で薄板金属を引っ張り破断させることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、円形以外の特殊形状の貫通孔の孔開けを、外形がそれに相似の形状のパンチを用いに行い得て、而して、孔開け加工費の削減を図り得る薄板金属の孔開け装置及びその方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 図1は本発明の実施の形態の好ましい一例の断面図である。

[図2] 図2は図1に示す例に用いたパンチ本体及び突起の拡大側面説明図である。

[図3] 図3は図1に示す例に用いた基部、パンチ本体及び突起の正面説明図である。

[図4] 図4は図1に示す例に用いたパンチ本体及び突起とダイスとの説明図である。

[図5] 図5は図1に示す例の動作説明図である。

[図6] 図6は図1に示す例の動作説明図である。

[図7] 図7は本発明の実施の形態の好ましい他の例の一部の断面説明図である。

[図8] 図8は本発明の実施の形態の好ましい更に他の例の一部の断面説明図である。

[図9] 図9は本発明の実施の形態の好ましい更に他の例の一部の断面説明図である。

[図10] 図10は本発明の実施の形態の好ましい更に他の例の一部の断面説明図である。

[図11] 図11は本発明の実施の形態の好ましい更に他の例の一部の断面説明

図である。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 次に本発明の実施の形態を、図に示す好ましい例に基づいて更に詳細に説明する。なお、本発明はこれら例に何等限定されないものである。

[0014] 図 1 から図 4 において、本例の薄板金属の孔開け装置 1 は、油圧ラム等により昇降される上型ホルダ 2 と、上型ホルダ 2 に固着された押圧板 3 と、上型ホルダ 2 に弾性部材 4 を介して吊り下げられている押圧パッド 5 と、押圧パッド 5 にボルト 6 等を介して固着されていると共にパンチユニットとして構成されたパンチホルダ 7 と、孔開け加工が施される薄板金属 8 が載置される下型 9 と、下型 9 に埋設されていると共に薄板金属 8 に孔開けすべき貫通孔の形状、本例では長円形の形状に一致する長円形の形状の貫通孔 10 を有するダイス 11 とを具備している。

[0015] パンチホルダ 7 は、押圧パッド 5 にボルト 6 等を介して固着された円筒状のケース 12 と、ケース 12 に上下方向に摺動自在に装着された円筒状のスライダ 13 と、スライダ 13 内に上下方向に摺動自在に装着されたパンチ手段 14 と、スライダ 13 内に配されていると共にパンチ手段 14 及びパンチ手段 14 を介してスライダ 13 を上方向に弾性的に付勢してパンチ手段 14 及びスライダ 13 を初期位置に復帰させるコイルばね 15 を具備した復帰手段 16 と、パンチ手段 14 の上下方向の移動を案内するようにケース 12 に設けられた滑り案内部材 17 とを具備している。

[0016] ダイス 11 は、貫通孔 10 に加えて、貫通孔 10 よりも一回り大きく貫通孔 10 と相似な形状をもって貫通孔 10 と連続していると共にパンチ屑 18 (図 6 参照) を排出する長円形状の貫通孔 19 を有している。

[0017] スライダ 13 は、その円周面に凹所 21 を具備しており、コイルばね 15 の弾性力によってケース 12 から抜け出さないように、ケース 12 に固着された抜け止めピン 22 に凹所 21 において係合するようになっており、上型ホルダ 2 の下降において押圧板 3 により下方に押圧されるようになっている。

- [0018] 薄板金属 8 に対する孔開け用のパンチ手段 14 は、円柱状の基部 25 と、基部 25 の円形の下端面 26 に設けられていると共にダイス 11 の長円形の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の外形をもってダイス 11 と協働して薄板金属 8 に貫通孔を形成するパンチ本体手段 28 と、パンチ本体手段 28 のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の端面 29 に一体的に設けられていると共にダイス 11 と協働して薄板金属 8 に突き破り孔 30（図 5 参照）を形成する突き破り孔形成手段 31 と、基部 25 の円形の上端面 32 に一体的に設けられた鍔部 33 とを具備している。
- [0019] パンチ本体手段 28 は、ダイス 11 の長円形の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の円形の外形をもっていると共に貫通孔 10 に挿入される少なくとも一個、本例では三個の円柱状のパンチ本体 41 を有しており、同一に形成されているパンチ本体 41 の夫々は、その上端で基部 25 の円形の下端面 26 に一体的に又は好ましくはボルト又は嵌合を介して交換可能に取外し自在に固着されている。
- [0020] 三個のパンチ本体 41 の夫々は、薄板金属 8 の厚みを t とすると、ダイス 11 の貫通孔 10 の外縁 27 との間に $0.15t$ 以上であって 2mm 以下の最小の隙間 42 が生じる外径を有して形成されていると共に孔開けに際してパンチ本体 41 の相互間においても外縁 27 に沿う引っ張り破断が薄板金属 8 に生じる程度の間隔 40 をもって貫通孔 10 の長手方向に一系列に配列されている。
- [0021] 突き破り孔形成手段 31 は、パンチ本体 41 の夫々のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の円形の端面 29 に一体的に設けられた錐状、本例では円錐状の突起 43 を有しており、突起 43 でもってダイス 11 と協働して薄板金属 8 に突き破り孔 30 を形成するようになっている。
- [0022] コイルばね 15 は、一端では鍔部 33 に他端では滑り案内部材 17 のフランジ部 45 に当接しており、滑り案内部材 17 は、フランジ部 45 に加えて、フランジ部 45 と一体であると共にケース 12 の各孔 46 において当該ケース 12 に嵌装されている円筒部 47 を有しており、各円筒部 47 の円筒状

の内周面において各円筒部 4 7 に挿入されたパンチ本体手段 2 8 のパンチ本体 4 1 の夫々を摺動自在に案内支持している。

[0023] 以上の孔開け装置 1 では、上型ホルダ 2 の下降と共に押圧板 3、押圧パッド 5 及びパンチホルダ 7 が下降されると、下型 9 に載置された薄板金属 8 が押圧パッド 5 により押圧されて下型 9 と押圧パッド 5 との間に挟まれて固定されると共にスライダ 1 3 が押圧板 3 に押され、スライダ 1 3 の押下と共にパンチ手段 1 4 が下降され、パンチ手段 1 4 の下降で、図 5 に示すように突き破り孔形成手段 3 1 の突起 4 3 により薄板金属 8 に突き破り孔 3 0 が開けられ、突き破り孔 3 0 に挿入された突き破り孔形成手段 3 1 の突起 4 3 で薄板金属 8 の移動が規制された状態でパンチ手段 1 4 が下降されてダイス 1 1 の貫通孔 1 0 にパンチ本体手段 2 8 のパンチ本体 4 1 が挿入されると、図 6 に示すようにダイス 1 1 とパンチ本体手段 2 8 のパンチ本体 4 1 との協働によりダイス 1 1 の貫通孔 1 0 の外縁 2 7 で薄板金属 8 が引っ張り破断されて薄板金属 8 に長円形の貫通孔 4 8 が形成される。

[0024] ところで、孔開け装置 1 によれば、突き破り孔形成手段 3 1 により薄板金属 8 に突き破り孔 3 0 を開け、突き破り孔 3 0 に挿入された突き破り孔形成手段 3 1 で薄板金属 8 の移動を規制した状態で、ダイス 1 1 の長円形の貫通孔 1 0 の外縁 2 7 の形状に非相似の円形の外形をもったパンチ本体手段 2 8 をダイス 1 1 の貫通孔 1 0 に挿入し、ダイス 1 1 とパンチ本体手段 2 8 との協働によりダイス 1 1 の貫通孔 1 0 の外縁 2 7 で薄板金属 8 を引っ張り破断させて薄板金属 8 に貫通孔 1 0 に一致する形状の貫通孔 4 8 を形成するようになっているために、外形が孔開けすべき貫通孔 4 8 に相似の形状のパンチを用いなくて外形が円形の形状のパンチ本体 4 1 を用いて孔開けを行い得て、而して、孔開け加工費の削減を図り得る。

[0025] 孔開け装置 1 では、パンチ手段 1 4 を上下動させて貫通孔 4 8 を形成したが、パンチ手段 1 4 を斜めに移動させて薄板金属 8 の傾斜部に貫通孔 4 8 を形成するようにしてもよい。

[0026] 以上の孔開け装置 1 は、ダイス 1 1 の長円形の貫通孔 1 0 の外縁 2 7 の形

状に一致する貫通孔 48 を薄板金属 8 に形成するために、ダイス 11 の長円形の形状の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の円形の外形をもった三個のパンチ本体 41 を有したパンチ本体手段 28 を用いた例であるが、これに代えて、図 7 に示すように、ダイス 11 の略八角形の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に一致する貫通孔 48 を薄板金属 8 に形成するために、ダイス 11 の略八角形の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の円形の外形をもった一個のパンチ本体 41 を有したパンチ本体手段 28 と、一個のパンチ本体 41 のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の端面 29 に一体的に設けられた円錐状の突起 43 を有した突き破り孔形成手段 31 とを用いてもよく、また、図 8 に示すように、ダイス 11 の楕円形とこの楕円形に接続した四角形との結合した形状の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に一致する貫通孔 48 を薄板金属 8 に形成するために、ダイス 11 の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の大小の円形の外形をもった二個のパンチ本体 41 を有したパンチ本体手段 28 と、パンチ本体 41 の夫々のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の端面 29 に一体的に設けられた円錐状の突起 43 を有した突き破り孔形成手段 31 とを用いてもよく、更に、図 9 に示すように、ダイス 11 の閉曲線形の形状の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に一致する貫通孔 48 を薄板金属 8 に形成するために、ダイス 11 の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の円形の外形をもった一個のパンチ本体 41 を有したパンチ本体手段 28 と、パンチ本体 41 のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の端面 29 に一体的に設けられた円錐状の突起 43 を有した突き破り孔形成手段 31 とを用いてもよく、更にまた、図 10 に示すように、ダイス 11 の閉曲線形の形状の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に一致する貫通孔 48 を薄板金属 8 に形成するために、ダイス 11 の貫通孔 10 の外縁 27 の形状に非相似の四角形の外形をもった一個のパンチ本体 41 を有したパンチ本体手段 28 と、パンチ本体 41 のダイス 11 の貫通孔 10 に面する一方の端面 29 に一体的に設けられた円錐状の突起 43 を有した突き破り孔形成手段 31 とを用いてもよい。

[0027] 加えて上記では、ダイス 11 の貫通孔 10 の外縁 27 の全領域で薄板金属

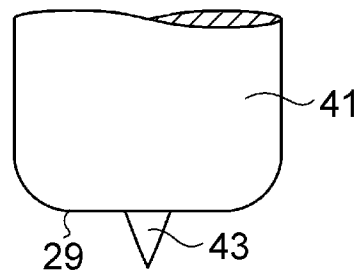
8を引っ張り破断して薄板金属8に貫通孔48を形成したが、図11に示すように、ダイス11の閉曲線形の形状の貫通孔10の外縁27において領域51では剪断させ領域51を除く領域52では引っ張り破断させて薄板金属8に貫通孔10の外縁27の形状に一致する貫通孔48を形成するために、ダイス11の貫通孔10の外縁27の形状に部分的に相似の外形と部分的に非相似の外形とをもった一個のパンチ本体41を有したパンチ本体手段28と、パンチ本体41のダイス11の貫通孔10に面する一方の端面29に一体的に設けられた円錐状の突起43を有した突き破り孔形成手段31とを用いてもよい。

[0028] 更にまた上記では、円錐状の突起43を用いたが、これに代えて、三角錐状を含む多角錐状の突起43又は円柱体若しくは角柱体を基部25側に、円錐体若しくは角錐体を先端側に夫々配してこれら円柱体若しくは角柱体と円錐体若しくは角錐体とを一体にした突起43を用いてもよく、また、本発明では、パンチ本体とダイスの貫通孔の外縁との間の隙間42は、薄板金属の厚みを t とすると、 $0.1t$ から $20t$ であるとよく、加えて、ダイス11が埋設された下型9を用いなくて、ダイス11自体を下型としてもよい。

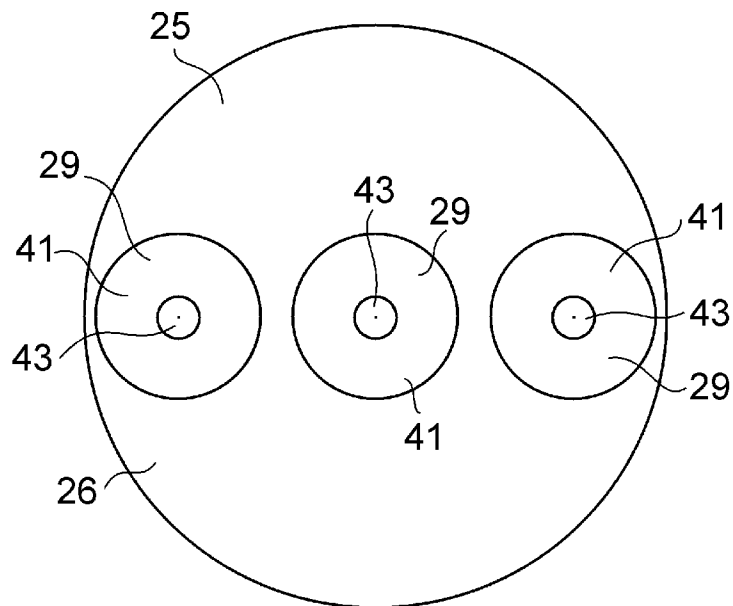
請求の範囲

- [1] 薄板金属に孔開けすべき貫通孔の形状に一致する形状の貫通孔を有するダイスと、このダイスの貫通孔の外縁の形状に非相似の外形をもつと共にダイスと協働して薄板金属に貫通孔を形成するパンチ本体手段及びこのパンチ本体手段のダイスの貫通孔に面する一方の端面に一体的に設けられていると共に薄板金属に突き破り孔を形成する突き破り孔形成手段を有したパンチ手段とを具備しており、突き破り孔形成手段により薄板金属に突き破り孔を開け、突き破り孔に挿入された突き破り孔形成手段で薄板金属の移動を規制した状態でパンチ本体手段をダイスの貫通孔に挿入し、ダイスとパンチ本体手段との協働によりダイスの貫通孔の外縁で薄板金属を引っ張り破断させて薄板金属に貫通孔を形成するようになっている薄板金属の孔開け装置。
- [2] パンチ本体手段は、ダイスの貫通孔の外縁の形状に非相似の外形をもった少なくとも一個のパンチ本体を有しており、突き破り孔形成手段は、少なくとも一個のパンチ本体のダイスの貫通孔に面する一方の端面に一体的に設けられた錐状の突起を有している請求項 1 に記載の薄板金属の孔開け装置。
- [3] ダイスの貫通孔は三角形を含む多角形、楕円形、長円形又は閉曲線形の形状を有しており、パンチ本体手段は、円形又は四角形の外形をもった少なくとも一個のパンチ本体を有している請求項 1 又は 2 に記載の薄板金属の孔開け装置。
- [4] 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の薄板金属の孔開け装置により薄板金属に貫通孔を形成する方法であって、突き破り孔形成手段により薄板金属に突き破り孔を開け、突き破り孔に挿入された突き破り孔形成手段で薄板金属の移動を規制した状態でパンチ本体手段をダイスの貫通孔に挿入し、ダイスとパンチ本体手段との協働によりダイスの貫通孔の外縁で薄板金属を引っ張り破断させて薄板金属に貫通孔を形成する方法。

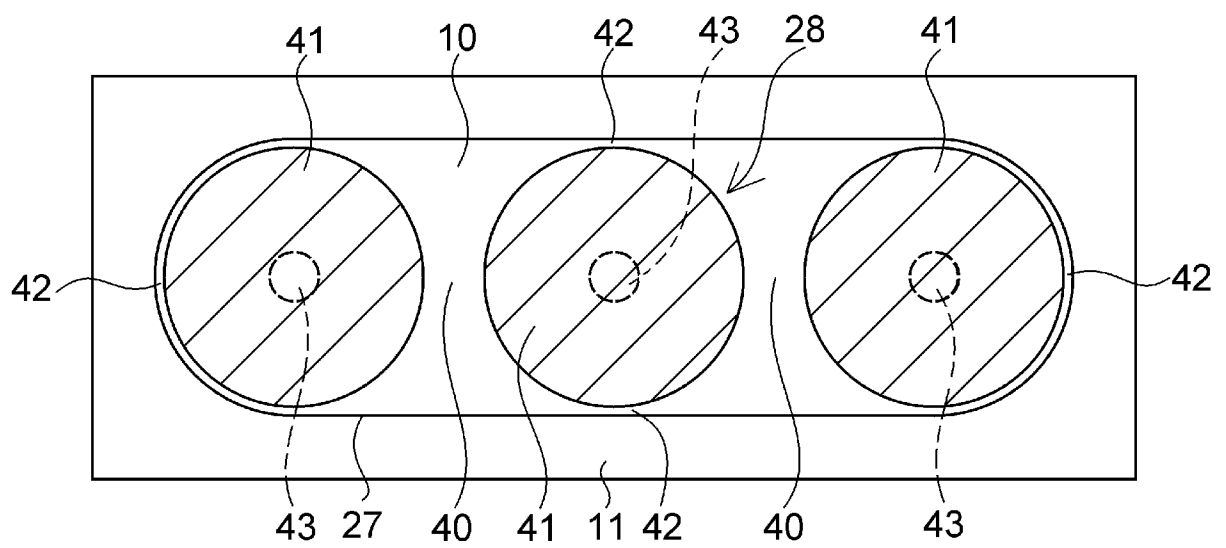
[図2]



[図3]

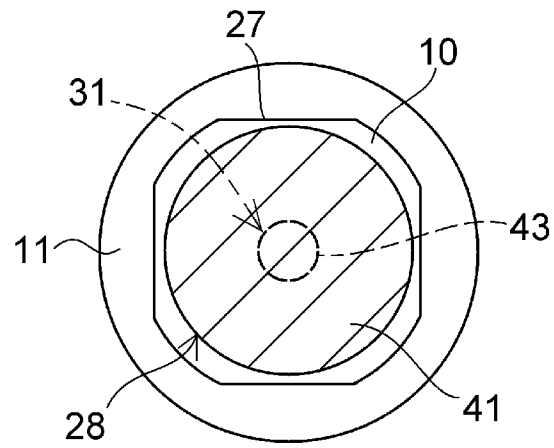


[図4]

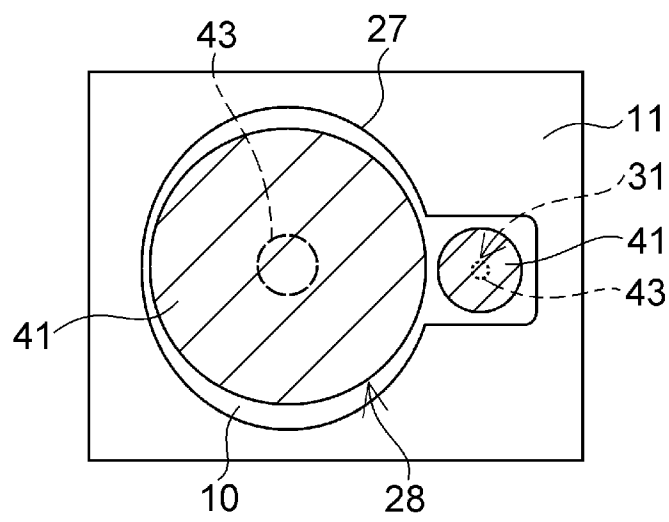


[illegible]

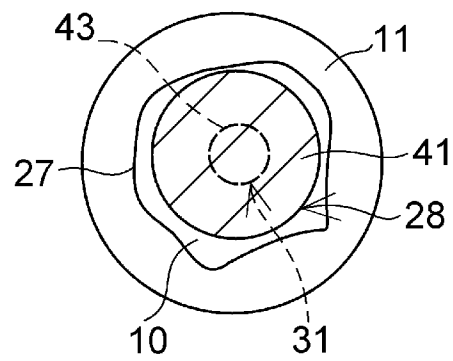
[図7]



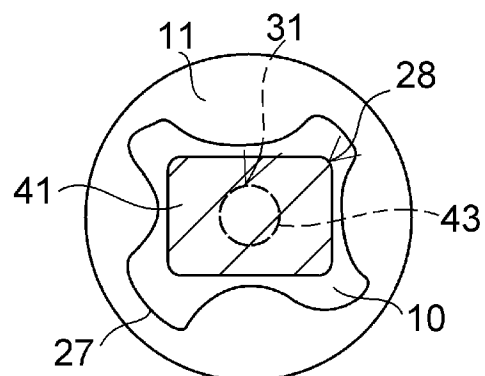
[図8]



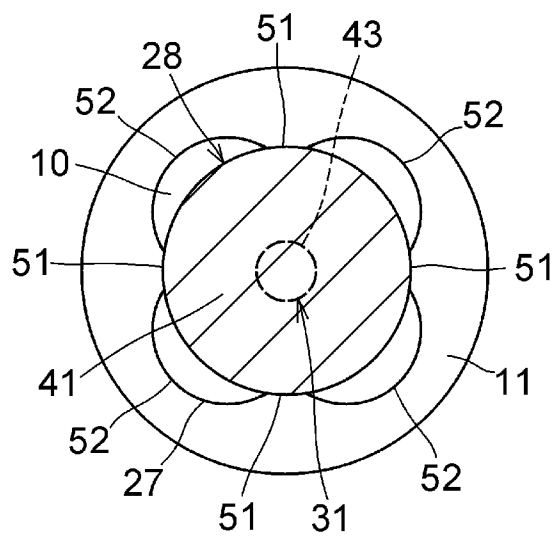
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/000244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D28/34 (2006.01) i, **B21D28/24** (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)

B21D28/34, B21D28/24

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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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	JP 6-122028 A (Toyota Motor Corp.), 06 May, 1994 (06.05.94), Par. Nos. [0015] to [0016]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2008-290088 A (Ones Co., Ltd., Oiles Corp.), 04 December, 2008 (04.12.08), Par. Nos. [0022], [0028] to [0030]; Figs. 6 to 8 & WO 2008/142870 A	1-4
A	JP 2002-321023 A (Amada Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Apurotekku), 05 November, 2002 (05.11.02), Full text (Family: none)	1-4

☐ 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
03 April, 2009 (03.04.09)Date of mailing of the international search report
14 April, 2009 (14.04.09)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. B21D28/34(2006.01)i, B21D28/24(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. B21D28/34, B21D28/24

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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	JP 6-122028 A (トヨタ自動車株式会社) 1994.05.06, 段落【0015】-【0016】, 図1-3 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2008-290088 A (株式会社ワズ, オイレス工業株式会社) 2008.12.04, 段落【0022】, 【0028】-【0030】, 図6-8 & WO 2008/142870 A	1-4
A	JP 2002-321023 A (株式会社アマダ, 株式会社 アプロテック) 2002.11.05, 全文 (ファミリーなし)	1-4

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

03.04.2009

国際調査報告の発送日

14.04.2009

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100-8915

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)

宇田川 辰郎

3 P

3730

電話番号 03-3581-1101 内線 3364