

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/179166 A1

- (51) 国際特許分類:
B26F 1/38 (2006.01) *B26F 1/00* (2006.01)
B26D 1/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/013003
- (22) 国際出願日: 2017年3月29日(29.03.2017)
- (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: 三菱マテリアル株式会社 (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008117 東京都千代田区大手町一丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 久保田 晃史 (KUBOTA Kouji); 〒5032301 岐阜県安八郡神戸町横井中新田1528番地 MMCリョウテック株式会社内 Gifu (JP). 山本 泰河 (YAMAMOTO Taiga); 〒5032301 岐阜県安八郡神戸町横井中新田1528番地 MMCリョウテック株式会社内 Gifu (JP). 岩▲崎▼ 恭平 (IWASAKI

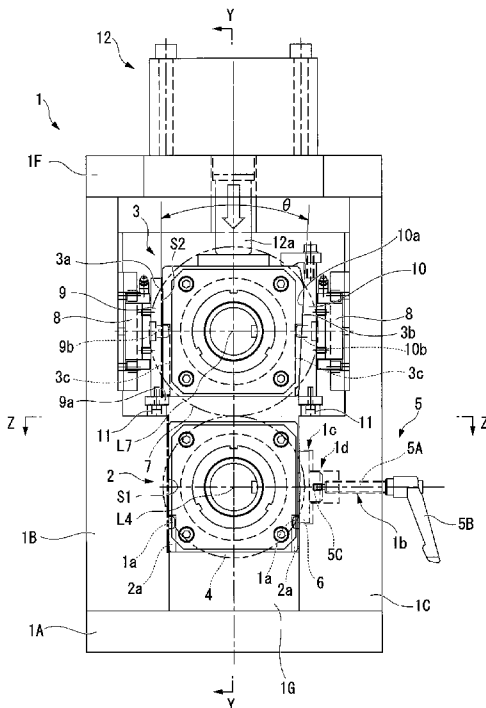
Kyohei); 〒5032301 岐阜県安八郡神戸町横井中新田1528番地 MMCリョウテック株式会社内 Gifu (JP). 金山 利彦 (KANAYAMA Toshihiko); 〒5032301 岐阜県安八郡神戸町横井中新田1528番地 MMCリョウテック株式会社内 Gifu (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: ROTARY DIE CUTTER

(54) 発明の名称: ロータリーダイカッター



(57) Abstract: This rotary die cutter comprises: a frame on which four support posts are disposed; a set of two die housings and a set of two anvil housings supported between the first and second support posts and the third and fourth support posts; a die cut roll supported in the die housings; and an anvil roll supported in the anvil housings. The first and third support posts are each provided with a reference face that faces at least one set of housings. The second and fourth support posts are provided with a pressing mechanism that presses and supports the at least one set of housings toward the reference face.

(57) 要約: 本発明のロータリーダイカッターは、4本の支柱が配設されたフレームと、第1、第2の支柱の間と第3、第4の支柱の間に支持される2つ1組のダイハウジングと2つ1組のアンビルハウジングと、ダイハウジングに支持されるダイカットロールと、アンビルハウジングに支持されるアンビルロールとを備え、第1、第3の支柱には、少なくとも1組のハウジングに対向する基準面がそれぞれ設けられているとともに、第2、第4の支柱には、上記少なくとも1組のハウジングを基準面に向けて押圧して支持する押圧機構が備えられている。

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：ロータリーダイカッター

技術分野

[0001] 本発明は、4本の支柱を有するフレームにダイハウジングとアンビルハウジングを介して回転可能に支持されたダイカットロールとアンビルロールによりシート状のワークを連続的に切断加工するロータリーダイカッターに関する。

背景技術

[0002] このようなロータリーダイカッターとして、例えば特許文献1には、表面に凸状押切刃を設けたダイカットロールとアンビルロールとからなり、シート状のワークをダイカットロールとアンビルロールとの間に挿通し、ダイカットロールの凸状押切刃をアンビルロールの表面に回転押圧して押圧切断を行うロータリーダイカッターにおいて、剛性の高い金属からなるフレームにダイカットロールとアンビルロールをホルダー（ハウジング）を介して取り付け、ダイカットロールの片端の支持軸を、調整ネジを動かすことによってワークの進行方向に可動な構造としたものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-268650号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、このように調整ネジによってダイカットロールの片端の支持軸をワークの進行方向に可動とするためには、この片端の支持軸を支持するハウジングとフレームの支柱との間に、ある程度のクリアランスを設けなければならない。しかしながら、そのように支柱とハウジングとの間にクリアランスがあると、ワークの切断加工時のダイカットロールおよびアンビルロールの回転によって振動が発生してしまい、この振動によってダイカットロー

ルの切刃が必要以上に強くアンビルロールに押圧されて摩耗や欠損を生じるおそれがある。

[0005] さらに、このようにハウジングと支柱との間にクリアランスがあると、ハウジングごとダイカットロールやアンビルロールをフレームから取り外して切刃の再研磨やロールの交換等を行った後に再びフレームに組み付ける際、ダイカットロールとアンビルロールとの位置関係を再現性よく取り外し前の状態に復元するのは困難である。そのため、やはりダイカットロールの切刃が強くアンビルロールに押圧されて寿命が短縮されたり、位置関係を再現するための調整に時間と労力を要したりする。さらに、クリアランスが例えば数十 μm 単位で小さいと、組み付け時に支柱にハウジングが当たって擦れたり損傷したりするおそれもある。

[0006] 本発明は、このような背景の下になされたもので、クリアランスによる振動の発生や損傷を防ぐとともに、ダイカットロールやアンビルロールをフレームから取り外した後に再び組み付ける際の位置関係を再現性よく復元することが可能なロータリーダイカッターを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、上下方向に延びる第1から第4の4本の支柱が平面視において方形の角部の位置に配設されたフレームと、上記方形の対角線上に位置していない第1、第2の支柱の間と第3、第4の支柱の間のそれぞれ上側と下側の一方に支持される2つ1組のダイハウジングと上側と下側の他方に支持される2つ1組のアンビルハウジングと、上記1組のダイハウジングに両端部がそれぞれ回転可能に支持されるダイカットロールと、上記1組のアンビルハウジングに両端部がそれぞれ回転可能に支持されるアンビルロールとを備え、上記第1、第3の支柱同士と上記第2、第4の支柱同士はそれぞれ上記ダイカットロールおよびアンビルロールの軸線方向に並んでおり、上記第1、第3の支柱には、上記1組のダイハウジングと上記1組のアンビルハウジングのうち少なくとも1組のハウジングに対向する基準面がそれぞれ設けられているとともに

、上記第2、第4の支柱には、上記少なくとも1組のハウジングを上記基準面に向けて水平方向に押圧して支持する押圧機構が備えられていることを特徴とする。

[0008] このように構成されたロータリーダイカッターにおいては、上記1組のダイハウジングと1組のアンビルハウジングのうち少なくとも1組のハウジングが、上記第1、第3の支柱に設けられた基準面に上記押圧機構によって押圧されて支持されるため、この少なくとも1組のハウジングと基準面および押圧機構との間にクリアランスが生じることがない。

しかも、少なくとも1組のハウジングが押圧されて支持されることにより、ハウジングの組み付けによりフレームの剛性が向上するので、ワークの切断加工時に振動が発生するのを防いで切刃の摩耗や欠損等を防止することができる。

[0009] また、こうして少なくとも1組のハウジングが基準面に押圧されることにより、フレームから取り外されたハウジングを再び組み付ける際にも、この基準面を基準としてハウジングが位置決めされる。このため、再組み付けの際のダイカットロールとアンビルロールとの位置関係の再現性が高く、ロール寿命の安定化を図るとともに上記位置関係の調整を不要とすることができる。さらに、押圧機構によって押圧する前はハウジングと第1から第4の支柱との間に比較的大きな間隔をあけてもよいので、組み付け時に支柱にハウジングが当たって擦れたり損傷したりするのも避けることができる。

[0010] ここで、このような押圧機構としては、第1に、上記少なくとも1組のハウジングに対向する上記第2、第4の支柱の側面と、これらの側面に対向する上記少なくとも1組のハウジングの側面に設けられて、下方に向かうに従い上記基準面との間隔が漸次小さくなる互いに密着可能なテーパ面を採用することができる。組み付け時に少なくとも1組のハウジングを第1、第2の支柱の間と第3、第4の支柱の間に上方から挿入すると、上記テーパ面によってハウジングが第1、第3の支柱側に案内されて基準面に密着し、ハウジングの自重によって押圧されて支持される。

[0011] なお、この場合の上記基準面も、下方に向かうに従い第2、第4の支柱側に傾斜するテーパ面であってもよいが、ハウジングの両側面がこれらのテーパ面と密着するテーパ面であると、組み付け時の位置関係の再現性が不安定となるおそれがあるので、基準面は鉛直方向に延びているのが望ましい。

[0012] また、この基準面に対する上記テーパ面のテーパ角は 45° 以下であるのが望ましい。

このテーパ角が 45° よりも大きいと、ハウジングが自重によって基準面に押圧される押圧力に対して第2、第4の支柱側のテーパ面を押圧する押圧力が大きくなり、ハウジングの支持が不安定となるおそれがある。しかも、テーパ角が大きいとハウジングの幅が必要以上に大きくなり、これに伴い第1、第2の支柱および第3、第4の支柱の間隔も大きくせざるを得なくなつて、結果的にフレームの大型化を招くことにもなる。

[0013] さらに、上記テーパ面の表面粗さは、JIS B 0601:2013における最大高さ粗さ R_z において $6.3\mu\text{m}$ 以下で滑らかであるのが望ましい。これよりもテーパ面の表面粗さが大きくてテーパ面が粗いとテーパ面同士の間密着度が低下するとともに、摩耗を生じ易くなるおそれがある。

[0014] なお、このようなテーパ面による押圧機構は、上記1組のダイハウジングを上記基準面に押圧して支持するのに用いられていてもよい。

[0015] 一方、上記押圧機構は、第2に、上記少なくとも1組のハウジングに向けて上記第2、第4の支柱にねじ込まれるネジ部材であってもよい。このようなネジ部材のねじ込みにより、少なくとも1組のハウジングは、第2、第4の支柱とは反対側の第1、第3の支柱の基準面に押圧されて支持される。

[0016] ここで、このようなネジ部材と上記少なくとも1組のハウジングとの間には、これら少なくとも1組のハウジングの側面に密着可能な押圧板が介装されているのが望ましい。このような押圧板を介装することにより、より大きな押圧面積で上記少なくとも1組のハウジングの側面を押圧することができるので、この少なくとも1組のハウジングを安定して支持することができる。

[0017] なお、このようなネジ部材による押圧機構は、上記 1 組のアンビルハウジングを上記基準面に押圧して支持するのに用いられるのが望ましい。ネジ部材による押圧機構では、ハウジングを上下方向には位置決めして支持することができるので、ダイハウジングの下側に配設されるアンビルハウジングの下に例えば支持板を配設し、この支持板の上にアンビルハウジングを載置して上下方向に位置決めすることにより、一層安定してアンビルハウジングを支持することができる。

発明の効果

[0018] 以上説明したように、本発明によれば、少なくとも 1 組のハウジングと基準面および押圧機構との間にクリアランスが生じるのを防ぐことができ、ワークの切断加工時の振動による切刃の摩耗や欠損等を防止することができる。とともに、再組み付け時のダイカットロールとアンビルロールとの位置関係を高い精度で再現することができて、安定したロール寿命を得るとともに、上記位置関係の調整を不要とすることができる。また、組み付け時の支柱やハウジングの摩耗や損傷も防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態を示すダイカットロールとアンビルロールの軸線方向から見た側面図である。

[図2]図 1 における Y Y 断面図である。

[図3]図 1 における Z Z 断面図である。

[図4]図 1 に示す実施形態における第 1 の押圧機構のネジ部材と押圧板を示す (a) 側面図、(b) 押圧板の正面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 図 1 ないし図 4 は、本発明の一実施形態を示すものである。本実施形態において、フレーム 1 は、床面（水平面）に敷設される平面視（図 3）において長方形平板状をなす架台 1 A と、この架台 1 A の上面がなす長方形の四隅の角部に配設されて上方（図 1、2 の上方）に延びる第 1 から第 4 の 4 本の支柱 1 B ～ 1 E と、これら第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E の上端に四隅の角

部が位置する、架台 1 A よりも上記長方形の長手方向（図 2 の左右方向）に僅かに長い長方形平板状の天板 1 F と、から構成されている。本実施形態においては、支柱 1 B ～ 1 E が延びる方向、言い換えると架台 1 A の上面に垂直な方向を上下方向という。本実施形態では、上下方向と鉛直方向は同一方向である。また、特に断りがない場合、「長手方向」は架台 1 A の上面がなす長方形の長手方向を意味し、「短辺方向」は架台 1 A の上面がなす長方形の短辺方向（図 1 の左右方向）を意味する。長手方向及び短辺方向は水平方向に平行であり、上下方向に直交する。

天板 1 F は、例えばボルトやカムレバー等によって第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E に着脱可能に取り付けられる。

[0021] 第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E は、架台 1 A がなす長方形の長手方向から見て図 1 に示すように下側が上側よりも幅広の L 字状で、同長手方向に板厚方向を有する L 字状の板形をなしており、この幅広となった部分を架台 1 A の上面がなす長方形の短辺方向内側に向けている。また、この短辺方向に並ぶ第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の下側部分の間には、第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E と等しい板厚（上記長手方向の厚さ）を有する支持板 1 G が架台 1 A 上に配設されている。

[0022] このように構成されることにより、フレーム 1 の架台 1 A 上面がなす長方形の対角線上には位置せずに、本実施形態では上記短辺方向にそれぞれ並ぶ第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間とには、下側に短辺方向に幅狭の空間が形成され、上側にこれよりも幅広の空間が形成される。そして、このうち下側の空間には、第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間とに、各々 2 つ 1 組のアンビルハウジング 2 が収容されて支持されるとともに、上側の空間には、やはり第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間とに、各々 2 つ 1 組のダイハウジング 3 が収容されて支持される。

[0023] アンビルハウジング 2 は、上記長手方向から見て略四角形をなす厚肉板状であり、その中央部には貫通孔が形成されている。そして、この貫通孔にベ

アリング 2 A を介して、上記 2 つ 1 組のアンビルハウジング 2 にアンビルロール 4 の両端部がそれぞれ回転可能に支持されている。ここで、アンビルハウジング 2 の上記短辺方向の幅は、第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間の下側の上記空間の上記短辺方向の幅よりも、例えば数 mm 程度小さく設定されている。

[0024] なお、各アンビルハウジング 2 の上記短辺方向外側を向く側面の板厚方向中央部には、アンビルハウジング 2 の下面から延びる溝 2 a が形成されている。また、第 1 から第 4 の支柱 1 B ~ 1 E 下側の上記短辺方向内側を向く側面には突起 1 a が設けられており、この突起 1 a が溝 2 a に収容されることによって、アンビルハウジング 2 は上記長手方向（アンビルロール 4 の軸線 L 4 方向）に位置決めされる。

[0025] アンビルロール 4 は、鋼材等によって中央部が最も大径の軸線 L 4 を中心とした多段円柱状に形成されており、架台 1 A の長手方向に延びる軸線 L 4 を水平にして、大径の中央部が架台 1 A の長手方向中央部に位置するように配置される。また、アンビルハウジング 2 に支持されるアンビルロール 4 の両端部のうち一端部（図 2 において右側の端部）は、図示されない回転駆動手段に連結される。

[0026] そして、このアンビルロール 4 を支持する 2 つ 1 組のアンビルハウジング 2 は、第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間の上記下側の空間において支持板 1 G 上に載置され、該下側の空間において第 1、第 3 の支柱 1 B、1 D の上記短辺方向内側を向く側面（第 1、第 3 の支柱 1 B、1 D のアンビルハウジング 2 に対向する面）を第 1 の基準面 S 1 として、第 1 の押圧機構 5 により該基準面 S 1 に押圧されて支持される。第 1 の基準面 S 1 は鉛直方向に延びており、また支持板 1 G の上面は第 1 の基準面 S 1 とは垂直に、すなわち水平方向に延びている。

[0027] このアンビルハウジング 2 を押圧して支持する第 1 の押圧機構 5 は、本実施形態では上記 1 組のアンビルハウジング 2 に向けて上記第 2、第 4 の支柱 1 C、1 E にねじ込まれるネジ部材 5 A とされている。すなわち、これら第

2、第4の支柱1 C、1 Eの下側部分には、上記第1の基準面S 1に垂直に該第1の基準面S 1の中央に向けてネジ孔1 bが形成されており、このネジ孔1 bに、図4に示すようなハンドル5 Bが後端部に付いたネジ部材5 Aがねじ込まれてアンビルハウジング2を押圧する。なお、ネジ部材5 Aの先端部には、断面円形の突起5 Cが設けられている。

[0028] また、第2、第4の支柱1 C、1 Eの下側の上記短辺方向内側を向く側面（第2、第4の支柱1 C、1 Eのアンビルハウジング2に対向する面）には、上下方向に延びる断面長方形状の方形孔1 cと、この方形孔1 cの底面から上記ネジ孔1 bに連通する該ネジ孔1 bと同軸の円形孔1 dと、が形成されている。これら方形孔1 cと円形孔1 dには、図4に示すような方形孔1 cに嵌合可能な大きさの長方形板状の方形板部6 Aと円形孔1 dに嵌合可能な大きさの円盤部6 Bとが一体に形成された押圧板6が収容されており、この押圧板6における円盤部6 Bの端面に形成された孔部6 Cにはネジ部材5 Aの突起5 Cが嵌め入れられている。第1の押圧機構5のネジ部材5 Aは押圧板6を介してアンビルハウジング2を第1の基準面S 1に向けて短辺方向に押圧する。

[0029] 一方、上記2つ1組のダイハウジング3は、それぞれ上記長手方向から見て略四角形をなす厚肉板状であり、ただしその上下面と第1、第3の支柱1 B、1 D側を向く側面3 aとは互いに垂直であるのに対し、第2、第4の支柱1 C、1 E側を向く側面は下方に向かうに従い側面3 aとの間隔が漸次小さくなるテーパ面3 bとされている。このテーパ面3 bが側面3 aに対してなすテーパ角 θ は本実施形態では 45° 以下とされており、 10° 以下とされるのが望ましい。また、これらのダイハウジング3の中央部にも貫通孔が形成されていて、この貫通孔にベアリング3 Aを介して、ダイカットロール7の両端部がそれぞれ回転可能に支持されている。

[0030] ダイカットロール7も、その中央部が最も大径の軸線L 7を中心とした多段円柱状に形成されており、架台1 Aの長手方向に延びる軸線L 7を水平にして、大径の中央部が架台1 Aの長手方向中央部に位置するように配置され

る。また、アンビルロール 4 の回転駆動手段に連結される一端部と同じ側のダイカットロール 7 の一端部（図 2 における右側の端部）も、同じく図示されない回転駆動手段に連結される。

[0031] なお、ダイカットロール 7 は、上記中央部の内周部と両端部は鋼材等によって一体に形成される一方、中央部の外周部は鋼材よりも硬質な超硬合金等の材料によって円筒状に形成され、この外周部に内周部が冷やし嵌め等によって嵌合させられることにより一体化される。ダイカットロール 7 中央部の両端部の外周面には円環状のベアラ部 7 a が形成されるとともに、これらのベアラ部 7 a の間には切刃 7 b が形成されている。図 2 に示すようにベアラ部 7 a がアンビルロール 4 の中央部両端に接した状態で上記回転駆動手段によって回転するダイカットロール 7 とアンビルロール 4 との間に挿通されたワークが、ある程度の押圧力で切刃 7 b によりアンビルロール 4 との間で押圧されて切断される。

[0032] このようなダイカットロール 7 を支持するダイハウジング 3 が収容される第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間との上側の空間においては、第 1、第 3 の支柱 1 B、1 D にダイハウジング 3 に対向する第 2 の基準面 S 2 が設けられ、第 2、第 4 の支柱 1 C、1 E に下方に向かうに従い第 2 の基準面 S 2 との間隔が漸次小さくなるテーパ面 10 a が設けられている。詳細には、第 1、第 3 の支柱 1 B、1 D の短辺方向内側を向く側面にスライドガイド 8 を介して基準板 9 が取り付けられるとともに、第 2、第 4 の支柱 1 C、1 E の短辺方向内側を向く側面には、やはりスライドガイド 8 を介してテーパ板 10 が取り付けられている。スライドガイド 8 は、基準板 9 とテーパ板 10 を上下方向に摺動可能に支持している。また、上記長手方向に L 字状をなす第 1 から第 4 の支柱 1 B～1 E の段差部分には、コイルスプリング等の弾性部材 11 がそれぞれ設置されており、基準板 9 とテーパ板 10 の下面はこれら弾性部材 11 の上端に当接している。

[0033] そして、基準板 9 の短辺方向内側を向いてダイハウジング 3 と対向する側面は第 2 の基準面 S 2 とされており、この第 2 の基準面 S 2 は本実施形態で

は鉛直方向に延びている。なお、基準板 9 において第 2 の基準面 S 2 の下端から上記短辺方向内側には凸部 9 a が形成されていて、ダイハウジング 3 の側面 3 a 側の下面の部分が当接可能とされている。

[0034] これに対して、テーパ板 1 0 の上記短辺方向内側を向いてダイハウジング 3 と対向する側面は、下方に向かうに従い第 2 の基準面 S 2 との間隔が漸次小さくなるテーパ面 1 0 a とされている。このテーパ面 1 0 a は、ダイハウジング 3 のテーパ面 3 b と密着可能とされていて、本実施形態ではこれらのテーパ面 3 b、1 0 a が、ダイハウジング 3 を第 2 の基準面 S 2 に向けて押圧して支持する第 2 の押圧機構とされている。

[0035] 従って、このテーパ面 1 0 a が第 2 の基準面 S 2 に対してなすテーパ角 θ は、ダイハウジング 3 のテーパ面 3 b が側面 3 a に対してなすテーパ角 θ と等しい。また、これらのテーパ面 3 b、1 0 a の表面粗さは、JIS B 0601 : 2013 における最大高さ粗さ R_z において $6.3 \mu\text{m}$ 以下で滑らかであるのが望ましい。さらに、テーパ板 1 0 やダイハウジング 3 の少なくともテーパ面 3 b 部分は、耐摩耗性を考慮すると HRC 30 以上の硬さとされるのが望ましい。

[0036] なお、ダイハウジング 3 の上記側面 3 a とテーパ面 3 b には、ダイハウジング 3 の下面から延びる溝 3 c が形成されるとともに、第 2 の基準面 S 2 とテーパ面 1 0 a には突起 9 b、1 0 b が設けられており、これらの突起 9 b、1 0 b が溝 3 c に収容されることによってダイハウジング 3 は上記長手方向（ダイカットロール 7 の軸線 L 7 方向）に位置決めされる。さらに、天板 1 F には、2 つのダイハウジング 3 の直上にエアシリンダー等の押付機構 1 2 がそれぞれ設置されている。これらの押付機構 1 2 のピストン等の押付軸 1 2 a は、ダイハウジング 3 の上面に当接して、図 1 に下向きの矢印で示すようにダイカットロール 7 の軸線 L 7 と直交する方向に下方に向けてダイハウジング 3 を押付可能とされている。

[0037] このように構成されるロータリーダイカッターにおいて、フレーム 1 にアンビルハウジング 2 およびアンビルロール 4 とダイハウジング 3 およびダイ

カットロール 7 とを組み付けるには、まず天板 1 F を取り外して第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E を立てた状態のまま、上方からアンビルロール 4 ごと 1 組のアンビルハウジング 2 を吊り下げて第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間の下側の空間に収容し、支持板 1 G 上に載置する。そして、第 1 の押圧機構 5 であるネジ部材 5 A をねじ込んでゆくと、押圧板 6 を介してアンビルハウジング 2 は第 1 の基準面 S 1 に押圧されて支持され、固定される。

[0038] 次いで、やはり上方からダイカットロール 7 ごと 1 組のダイハウジング 3 を第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C の間と第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間の上側の空間に収容する。すると、互いに密着可能なテーパ面 3 b、10 a に摺接して案内されることによりダイハウジング 3 は側面 3 a が第 2 の基準面 S 2 に密着するとともに下面が凸部 9 a に当接し、さらにその自重によって弾性部材 11 を圧縮しながら基準板 9 およびテーパ板 10 とともに降下して、自重と弾性部材 11 の弾性力が平衡したところで仮固定される。ただし、この状態で、ダイカットロール 7 のベアラ部 7 a はアンビルロール 4 に接してはならず、弾性部材 11 も収縮しきってはいない。

[0039] そこで、天板 1 F を第 1 から第 4 の支柱 1 B ～ 1 E の上端に取り付けて、上記押付機構 12 によりダイハウジング 3 を下方に押し付ける。すると、弾性部材 11 はさらに圧縮されて収縮するとともに、ダイハウジング 3 もさらに第 2 の基準面 S 2 に押圧されて強固に支持され、ベアラ部 7 a がアンビルロール 4 の中央部外周面に接して押し付けられたところで、ダイハウジング 3 およびダイカットロール 7 はフレーム 1 に固定される。

[0040] このように、上記構成のロータリーダイカッターにおいては、1 組のアンビルハウジング 2 と 1 組のダイハウジング 3 とが、第 1、第 3 の支柱 1 B、1 D に設けられた第 1、第 2 の基準面 S 1、S 2 に、第 1、第 2 の押圧機構 5、3 b、10 a によって押圧されて支持される。このため、これらアンビルハウジング 2 およびダイハウジング 3 と第 1、第 2 の基準面 S 1、S 2 および第 1、第 2 の押圧機構 5、3 b、10 a との間にクリアランスが生じる

ことがない。しかも、こうして押圧されて支持されることにより、アンビルハウジング2およびダイハウジング3の組み付けによりフレーム1の剛性が向上するので、ワークの切断時にロータリーダイカッターに振動が生じることがなく、このような振動による切刃7bの摩耗や欠損等を防止することができる。

[0041] また、こうしてアンビルハウジング2とダイハウジング3が第1、第2の基準面S1、S2に押圧されて支持されることにより、フレーム1から取り外されたアンビルハウジング2やダイハウジング3を再びフレーム1に組み付ける際にも、これら第1、第2の基準面S1、S2を基準として位置決めされる。このため、再組み付けの際のダイカットロール7とアンビルロール4との位置関係の再現性が高く、これらダイカットロール7やアンビルロール4の寿命の安定化を図ることができ、しかも再組み付け時の上記位置関係の調整を不要とすることもできる。

[0042] さらに、第1、第2の押圧機構5、3b、10aによって押圧する前は、アンビルハウジング2やダイハウジング3と第1、第2の基準面S1、S2との間や第2、第4の支柱1C、1Eの側面との間に、数mm程度の比較的大きな間隔をあけることができる。このため、これらアンビルハウジング2やダイハウジング3をフレーム1に組み付ける際に、アンビルハウジング2やダイハウジング3が第1、第2の基準面S1、S2や第2、第4の支柱1C、1Eに当たって擦れたり損傷したりするのも避けることができ、擦れや損傷によって組み付け精度が損なわれるのも防ぐことができる。

[0043] また、本実施形態では、アンビルハウジング2を支持する第1の押圧機構5として、このアンビルハウジング2に向けて第2、第4の支柱1C、1Eにねじ込まれて第1の基準面S1にアンビルハウジング2を押圧するネジ部材5Aが用いられている。ここで、アンビルロール4は、ダイカットロール7のように上下方向の位置を調整する必要が無く、例えば本実施形態のように支持板1G上に載置することにより上下方向に位置決めすることができ、安定して支持することができる。

- [0044] さらに、本実施形態では、このアンビルハウジング2と第1の押圧機構5であるネジ部材5Aとの間に、アンビルハウジング2の第2、第4の支柱1C、1E側を向く面に密着可能な押圧板6が介装されており、この押圧板6を介して第1の押圧機構5はアンビルハウジング2を第1の基準面S1に押圧する。このため、より大きな押圧面積でアンビルハウジング2を押圧することができて、一層安定的にアンビルハウジング2を支持することが可能となる。
- [0045] 一方、本実施形態では、ダイハウジング3に支持されるダイカットロール7は、上述のように上下方向には位置調整が必要であることから、ダイハウジング3を第2の基準面S2に押圧して支持するのには、テーパ面3b、10aを用いた第2の押圧機構を採用している。このようにダイハウジング3を第2の基準面S2に押圧するのにテーパ面3b、10aを用いた第2の押圧機構を採用すると、上述のようにダイカットロール7の切刃7bは、ある程度の押圧力でアンビルロール4の外周面に押圧されてワークを切断するので、ダイカットロール7の自重や上記押付機構12による押付力の一部をテーパ面3b、10aによって第2の基準面S2への押圧力に変えることにより、ダイハウジング3も安定して支持することができる。
- [0046] また、これらのテーパ面3b、10aとは反対側のダイハウジング3の側面3aと第2の基準面S2とは、本実施形態では鉛直方向に延びている。しかるに、これらの側面3aおよび第2の基準面S2も、下方に向かうに従い第2、第4の支柱1C、1E側に傾斜するテーパ面であってもよいが、組み付け時にダイハウジング3に傾きが生じて位置関係の再現性が不安定となるおそれがあるので、ダイハウジング3のテーパ面3bとは反対の側面3aとこれに対向する第2の基準面S2とは、本実施形態のように鉛直方向に延びているのが望ましい。
- [0047] さらに、本実施形態では、第2の基準面S2に対するテーパ面3b、10aのテーパ角 θ が 45° 以下とされている。ここで、このテーパ角が 45° よりも大きいと、ダイハウジング3が自重や押付機構12によって第2の基

準面 S 2 に押圧される押圧力に対し、ダイハウジング 3 が第 2、第 4 の支柱側のテーパ面 1 0 a を押圧する押圧力が大きくなり、ダイハウジング 3 が不安定となるおそれがある。

[0048] また、テーパ角 θ が大きいと、ダイハウジング 3 の上記短辺方向の幅も大きくなり、これに伴って第 1、第 2 の支柱 1 B、1 C 間の間隔および第 3、第 4 の支柱 1 D、1 E の間隔も大きくしなければならなくなってフレーム 1 の大型化を招くことにもなるが、本実施形態のようにテーパ角 θ が 45° 以下であれば、これらの問題が生じるのを避けることができる。なお、このテーパ角 θ は上述のように 10° 以下とされるのが望ましい。また、テーパ角 θ の下限値は、理論上は 0° よりも大きければよいが、 0° に近すぎるとダイハウジング 3 を第 2 の基準面 S 2 に押圧する押圧力が小さくなりすぎるので、 3° 以上とされるのが望ましい。

[0049] さらに、テーパ面 3 b、1 0 a の表面粗さは、やはり上述したように J I S B 0 6 0 1 : 2 0 1 3 における最大高さ粗さ R_z において $6.3 \mu m$ 以下で滑らかであるのが望ましく、これよりもテーパ面 3 b、1 0 a の表面粗さが大きくてテーパ面が粗い場合テーパ面 3 b、1 0 a 同士の密着度が低下するとともに、摩耗を生じ易くなるおそれがある。なお、これらのテーパ面 3 b、1 0 a の表面粗さの下限値は最大高さ粗さ R_z において $0.4 \mu m$ とされるのが望ましい。

[0050] なお、本実施形態では、このように、アンビルハウジング 2 を支持するのにネジ部材 5 A による第 1 の押圧機構 5 を用いるとともに、ダイハウジング 3 を支持するのにはテーパ面 3 b、1 0 a を用いた第 2 の押圧機構を採用しているが、逆にアンビルハウジング 2 を支持するのにテーパ面を用いたり、ダイハウジング 3 を支持するのにネジ部材を用いたりしてもよく、またアンビルハウジング 2 とダイハウジング 3 の双方をネジ部材によって押圧したり、テーパ面によって押圧したりしてもよい。さらに、アンビルハウジング 2 とダイハウジング 3 のうち一方の 2 つ 1 組のハウジングは、このような押圧機構を用いずにフレーム 1 に取り付けられていてもよい。

[0051] また、本実施形態では、第1、第2の支柱1 B、1 Cの間と第3、第4の支柱1 D、1 Eの間との上側にダイハウジング3が、下側にアンビルハウジング2が支持されているが、これとは逆に第1、第2の支柱1 B、1 Cの間と第3、第4の支柱1 D、1 Eの間との下側にダイハウジング3が、上側にアンビルハウジング2が支持されていてもよい。さらにまた、架台1 Aの長手方向から見てL字状をなす第1から第4の支柱1 B～1 Eは、上下方向または水平方向に分割可能な複数の部材によって構成されていてもよい。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明のロータリーダイカッターによれば、クリアランスによる振動の発生や損傷を防ぐとともに、再組み付けの際の位置関係を再現性よく復元することができる。

符号の説明

- [0053]
- 1 フレーム
 - 1 A 架台
 - 1 B 第1の支柱
 - 1 C 第2の支柱
 - 1 D 第3の支柱
 - 1 E 第4の支柱
 - 1 F 天板
 - 1 G 支持板
 - 2 アンビルハウジング
 - 3 ダイハウジング
 - 3 b ダイハウジング3のテーパ面（第2の押圧機構）
 - 4 アンビルロール
 - 5 第1の押圧機構
 - 5 A ネジ部材
 - 6 押圧板
 - 7 ダイカットロール

7 b 切刃

8 スライドガイド

9 基準板

10 テーパ板

10 a テーパ板 10 のテーパ面（第 2 の押圧機構）

11 弾性部材

12 押付機構

S1 第 1 の基準面

S2 第 2 の基準面

L4 アンビルロール 4 の軸線

L7 ダイカットロール 7 の軸線

θ 第 2 の基準面 S2 に対するテーパ面 3 b、10 a のテーパ角

請求の範囲

- [請求項1] 上下方向に延びる第1から第4の4本の支柱が平面視において方形の角部の位置に配設されたフレームと、
- 上記方形の対角線上に位置していない第1、第2の支柱の間と第3、第4の支柱の間のそれぞれ上側と下側の一方に支持される2つ1組のダイハウジングと上側と下側の他方に支持される2つ1組のアンビルハウジングと、
- 上記1組のダイハウジングに両端部がそれぞれ回転可能に支持されるダイカットロールと、
- 上記1組のアンビルハウジングに両端部がそれぞれ回転可能に支持されるアンビルロールとを備え、
- 上記第1、第3の支柱同士と上記第2、第4の支柱同士はそれぞれ上記ダイカットロールおよびアンビルロールの軸線方向に並んでおり、
- 上記第1、第3の支柱には、上記1組のダイハウジングと上記1組のアンビルハウジングのうち少なくとも1組のハウジングに対向する基準面がそれぞれ設けられているとともに、
- 上記第2、第4の支柱には、上記少なくとも1組のハウジングを上記基準面に向けて水平方向に押圧して支持する押圧機構が備えられていることを特徴とするロータリーダイカッター。
- [請求項2] 上記押圧機構は、上記少なくとも1組のハウジングに対向する上記第2、第4の支柱の側面と、これらの側面に対向する上記少なくとも1組のハウジングの側面に設けられて、下方に向かうに従い上記基準面との間隔が漸次小さくなる互いに密着可能なテーパ面であることを特徴とする請求項1に記載のロータリーダイカッター。
- [請求項3] 上記基準面は鉛直方向に延びていることを特徴とする請求項2に記載のロータリーダイカッター。
- [請求項4] 上記基準面に対する上記テーパ面のテーパ角が45°以下であるこ

とを特徴とする請求項2または請求項3に記載のロータリーダイカッター。

[請求項5] 上記テーパ面の表面粗さが、最大高さ粗さ R_z において $6.3\ \mu\text{m}$ 以下で滑らかであることを特徴とする請求項2から請求項4のうちいずれか一項に記載のロータリーダイカッター。

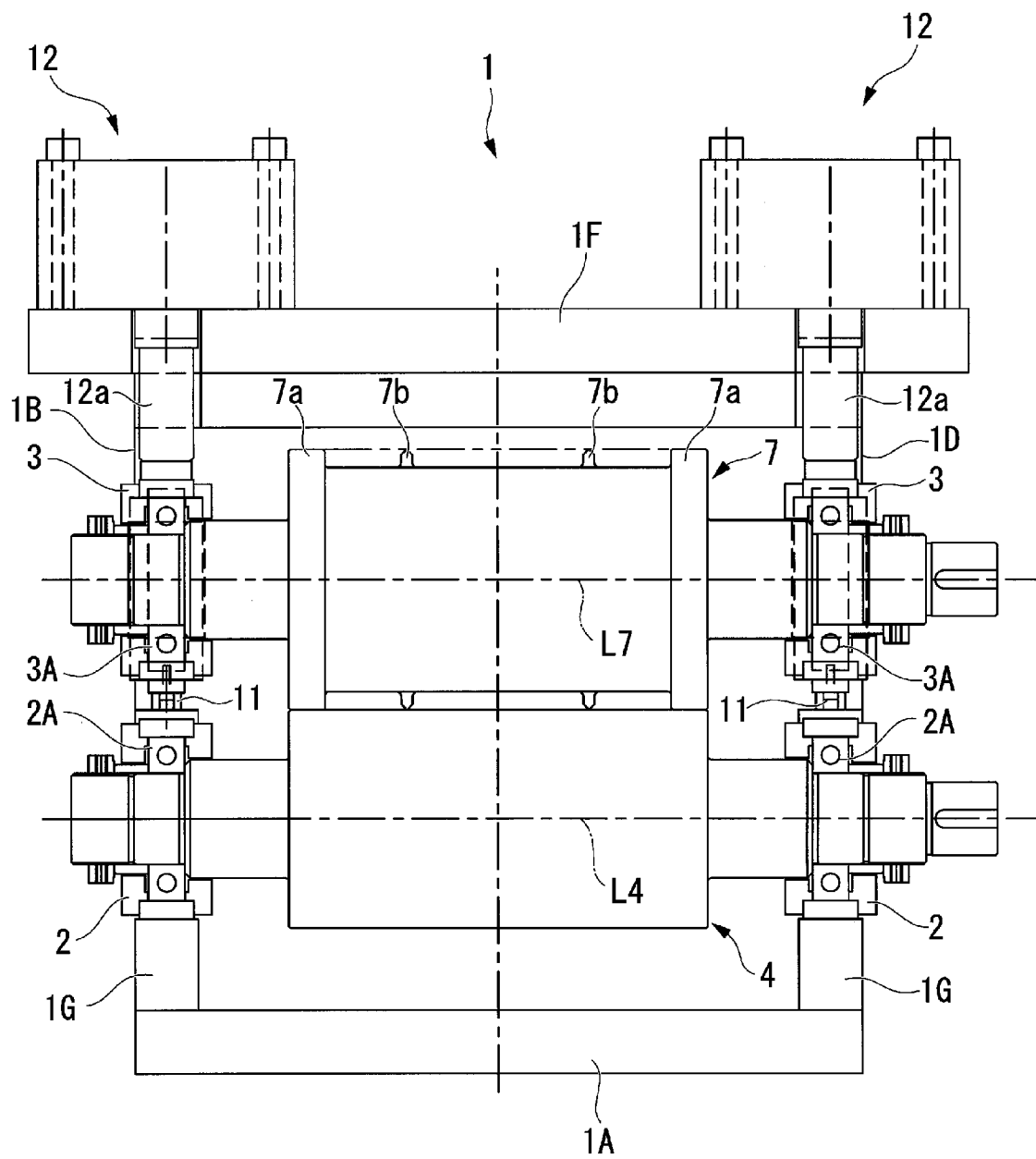
[請求項6] 上記テーパ面による押圧機構によって、上記1組のダイハウジングが上記基準面に押圧されて支持されることを特徴とする請求項2から請求項5のうちいずれか一項に記載のロータリーダイカッター。

[請求項7] 上記押圧機構は、上記少なくとも1組のハウジングに向けて上記第2、第4の支柱にねじ込まれるネジ部材であることを特徴とする請求項1に記載のロータリーダイカッター。

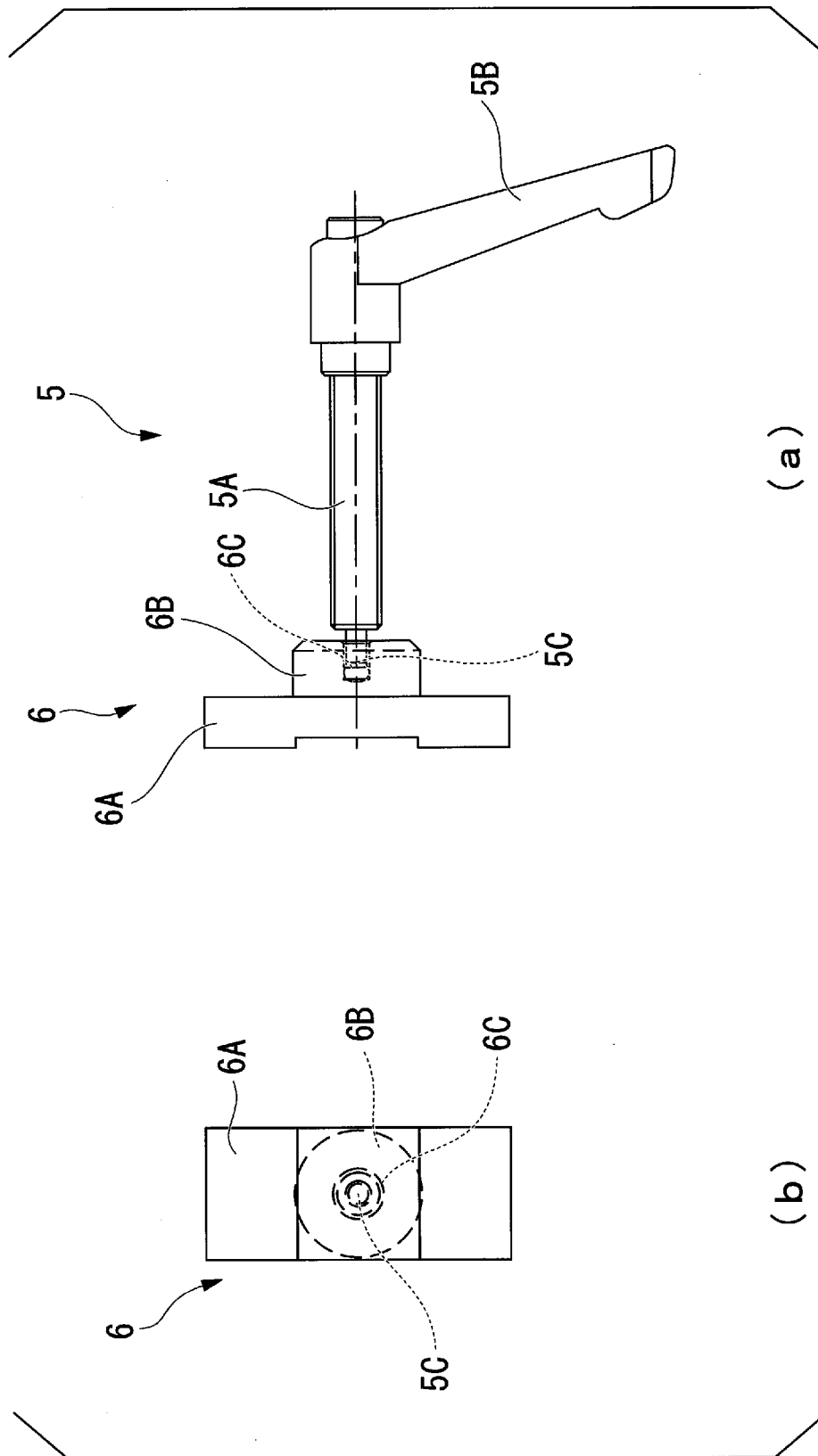
[請求項8] 上記ネジ部材と上記少なくとも1組のハウジングとの間には、これら少なくとも1組のハウジングの側面に密着可能な押圧板が介装されていることを特徴とする請求項7に記載のロータリーダイカッター。

[請求項9] 上記ネジ部材による押圧機構によって、上記1組のアンビルハウジングが上記基準面に押圧されて支持されることを特徴とする請求項7または請求項8に記載のロータリーダイカッター。

[図2]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26F1/38(2006.01)i, B26D1/40(2006.01)i, B26F1/00(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)

B26F1/38, B26D1/40, B26F1/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2012-528017 A (IMA Industries S.r.l.), 12 November 2012 (12.11.2012), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1 & US 2012/0055305 A1 fig. 1 & WO 2010/136929 A1 & EP 2435222 A1 & IT BO20090335 A & CN 102448688 A & IT BO20090335 A1	1-9
A	WO 2011/096361 A1 (Koto Engraving Co., Ltd.), 11 August 2011 (11.08.2011), fig. 1 to 14 (Family: none)	1-9

☒ 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
15 June 2017 (15.06.17)

Date of mailing of the international search report
27 June 2017 (27.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-506398 A (Stanley Melvin C.), 21 July 1994 (21.07.1994), fig. 1 to 3 & US 5083488 A fig. 1 to 3 & WO 1992/018295 A1 & EP 580576 A1 & DE 69129754 D & NZ 240945 A & ES 2120963 T3 & CA 2088504 C & AT 168062 T & AU 8722591 A & MX 9200208 A & DK 580576 T3 & GR 3027687 T3	1-9
A	US 2008/0282860 A1 (PFAFF, JR., Alan R.), 20 November 2008 (20.11.2008), fig. 1 & WO 2007/050995 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B26F1/38(2006.01)i, B26D1/40(2006.01)i, B26F1/00(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（IPC））

Int.Cl. B26F1/38, B26D1/40, B26F1/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2012-528017 A（イエンメア インドゥストゥリエス ソチエタ レスポンサビリタ リミテ）2012.11.12, 段落[0019]-[0025], [図1] & US 2012/0055305 A1 , FIG. 1 & WO 2010/136929 A1 & EP 2435222 A1 & IT B020090335 A & CN 102448688 A & IT B020090335 A1	1-9
A	WO 2011/096361 A1（株式会社江東彫刻）2011.08.11, [図1]-[図14]（ファミリーなし）	1-9

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

15.06.2017

国際調査報告の発送日

27.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

豊島 唯

3 P

9432

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 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
A	JP 6-506398 A (スタンレイ メルビン シー) 1994. 07. 21, FIG. 1-3 & US 5083488 A, FIG. 1-3 & WO 1992/018295 A1 & EP 580576 A1 & DE 69129754 D & NZ 240945 A & ES 2120963 T3 & CA 2088504 C & AT 168062 T & AU 8722591 A & MX 9200208 A & DK 580576 T3 & GR 3027687 T3	1-9
A	US 2008/0282860 A1 (PFAFF, JR., Alan R.) 2008. 11. 20, FIG. 1 & WO 2007/050995 A1	1-9