



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I663003 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：106141401

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B21B1/18 (2006.01)****B21F23/00 (2006.01)**

(71)申請人：財團法人金屬工業研究發展中心 (中華民國) METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE (TW)

高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

(72)發明人：邵順裕 SHAO, SHUEN-YU (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW 201012561A1

CN 204194446U

CN 205413912U

JP 56-26614A

US 6209378B1

審查人員：黃濟陽

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

輥抽裝置

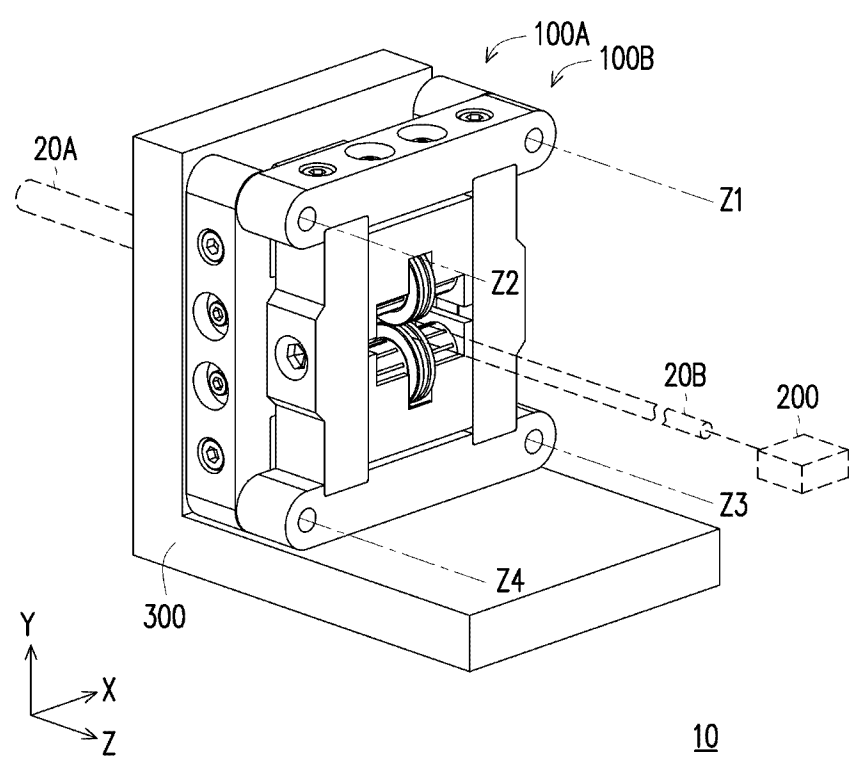
ROLL-DRAWING MACHINE

(57)摘要

一種輥抽裝置，適用於線型材，輥抽裝置包括至少一輥壓模組以及動力源。輥壓模組包括框體、一對承座與一對輥輪。承座可動地組裝於框體內。輥輪自由樞接於承座內並隨承座移動。線型材的一端連接動力源並受其抽引而穿過輥壓模組的輥輪之間，以帶動輥輪旋轉並受輥輪的輥壓。

A roll-drawing machine suited for a line-shape material is provided. The roll-drawing machine includes at least one rolling module and a power source. The rolling module includes a mold frame, a pair of bases, and a pair of rollers. The bases movably disposed in the mold frame, the rollers are freely pivoted in the bases respectively and move along with the bases. An end of the line-shape material is connected to the power source to be drawn thereby, such that the line-shape material passes by the rollers of the rolling module to rotate the rollers and being pressed by the rollers.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 軋抽裝置

100A、100B . . . 軋
抽模組

200 . . . 動力源

300 . . . 基座

20A、20B . . . 線型
材

Z1~Z4 . . . 軸

X-Y-Z . . . 直角座
標

【圖1】



I663003

【發明摘要】

【中文發明名稱】輥抽裝置

【英文發明名稱】ROLL-DRAWING MACHINE

【中文】一種輥抽裝置，適用於線型材，輥抽裝置包括至少一輥壓模組以及動力源。輥壓模組包括框體、一對承座與一對輥輪。承座可動地組裝於框體內。輥輪自由樞接於承座內並隨承座移動。線型材的一端連接動力源並受其抽引而穿過輥壓模組的輥輪之間，以帶動輥輪旋轉並受輥輪的輥壓。

【英文】A roll-drawing machine suited for a line-shape material is provided. The roll-drawing machine includes at least one rolling module and a power source. The rolling module includes a mold frame, a pair of bases, and a pair of rollers. The bases movably disposed in the mold frame, the rollers are freely pivoted in the bases respectively and move along with the bases. An end of the line-shape material is connected to the power source to be drawn thereby, such that the line-shape material passes by the rollers of the rolling module to rotate the rollers and being pressed by the rollers.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

10：輥抽裝置

100A、100B：輥抽模組

200：動力源

300：基座

20A、20B：線型材

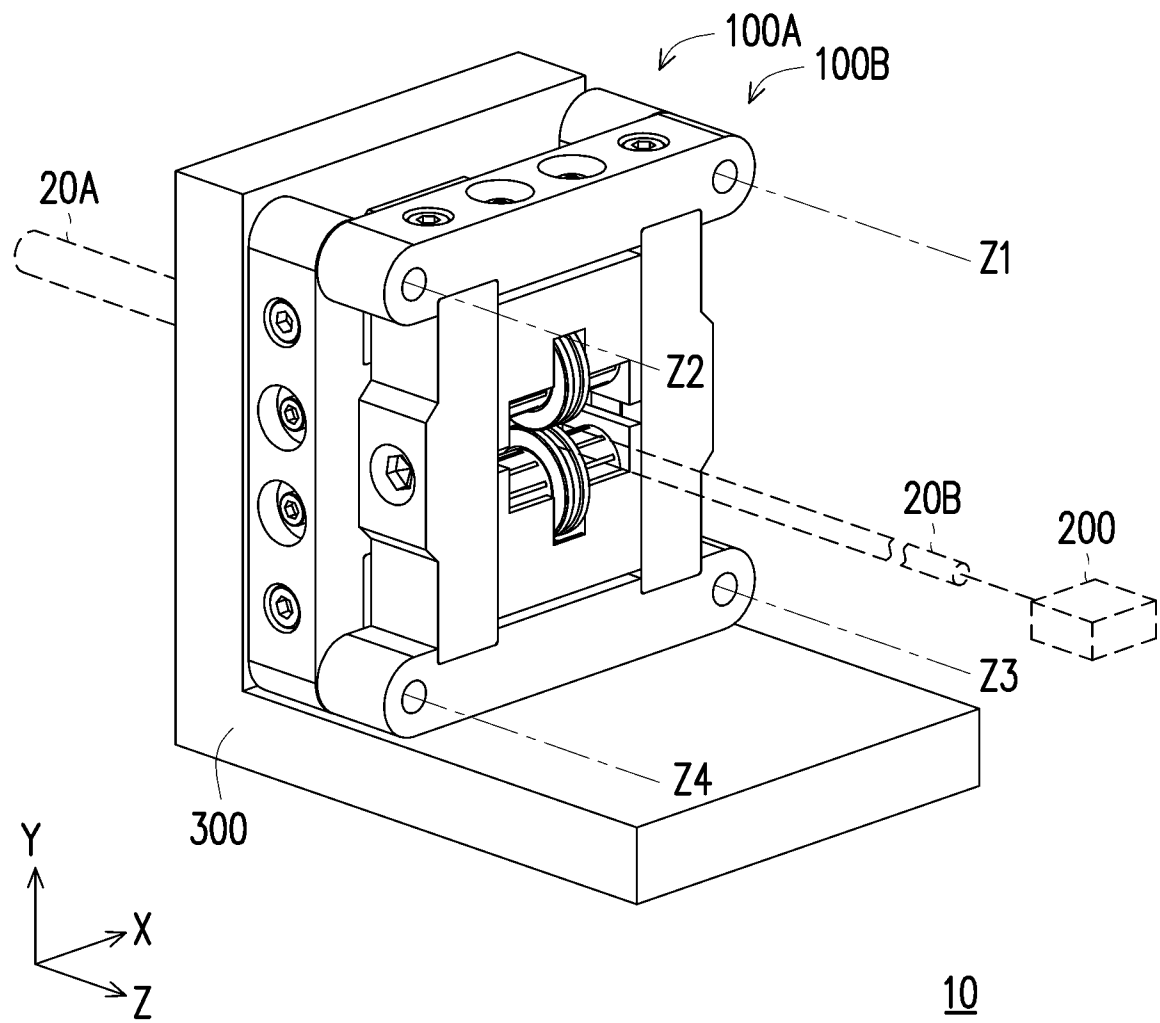
Z1～Z4：軸

X-Y-Z：直角座標

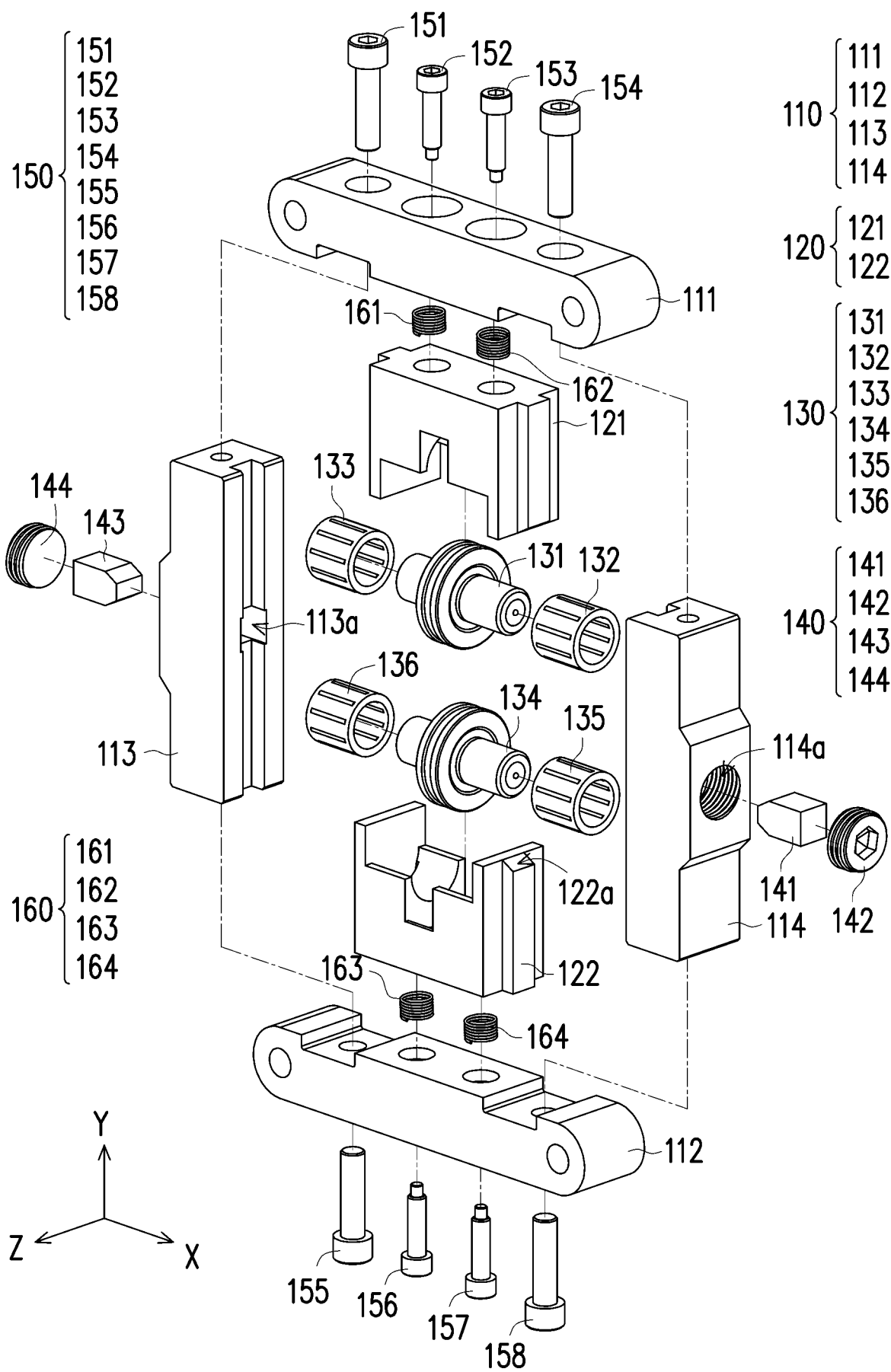
【特徵化學式】

無

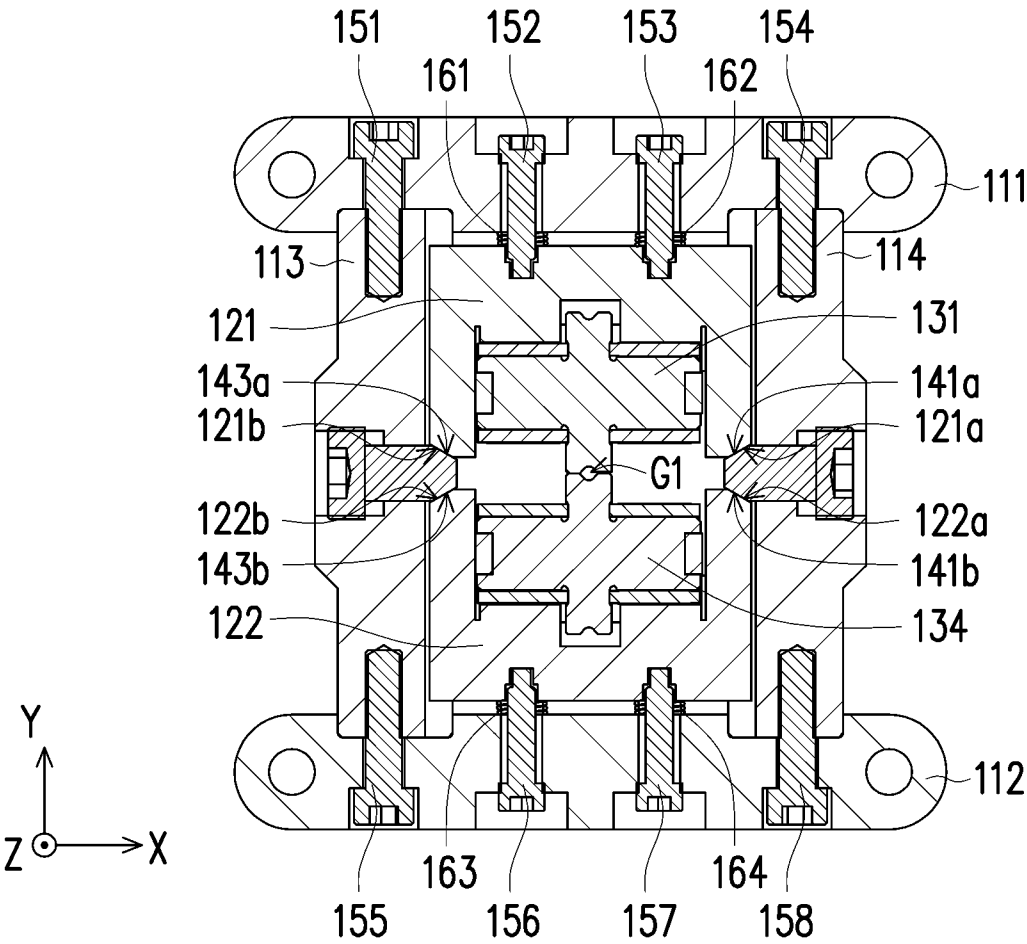
【發明圖式】



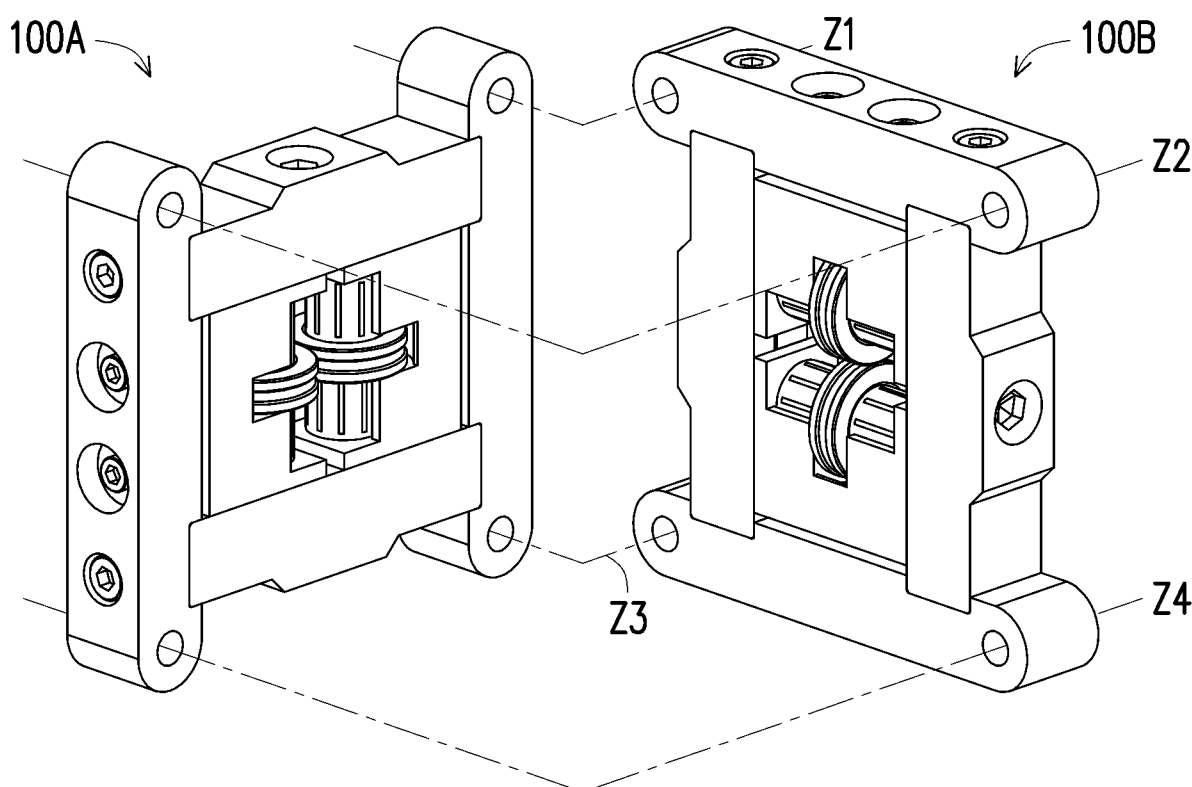
【圖1】



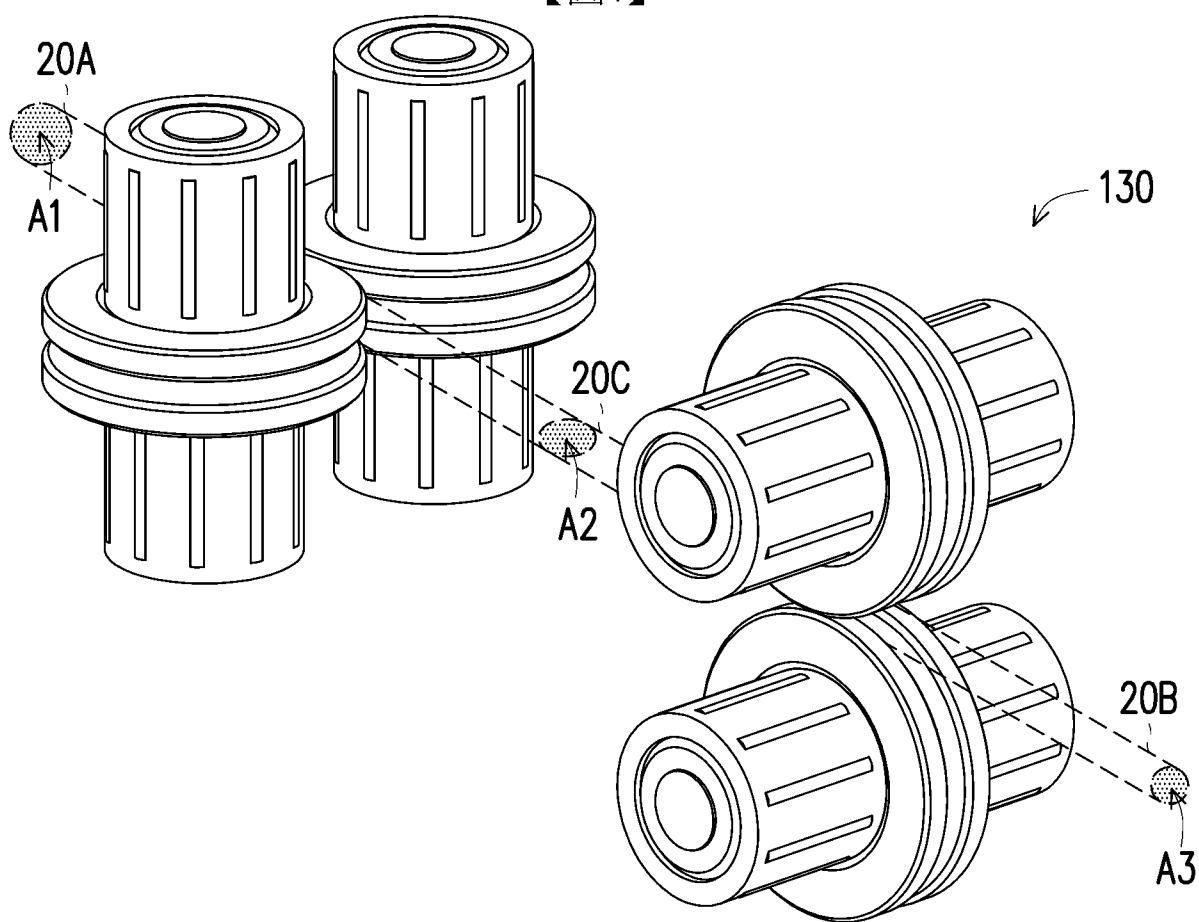
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 輥抽裝置

【英文發明名稱】 ROLL-DRAWING MACHINE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種材料成型裝置，且特別是一種輥抽裝置。

【先前技術】

【0002】 在現有金屬線型材的製備過程中，不外是以抽拉方式，用以將較大直徑之金屬線抽拉成較小直徑。其是藉由讓線型材受強力拉引並通過穿眼模具，以藉由穿眼模具所具備入口直徑大、出口直徑小的輪廓特徵，對線型材提供迫緊而使其變形。

【0003】 惟，所述模具的孔壁尺寸及表面狀態將直接影響到線型材的品質，故而在保養及維持上存在相當困難度，同時也因此影響到模具的壽命。再者，摩擦過程中模具與線型材也因處於面接觸的狀態，故也容易產生高熱而影響線型材的表面品質。尤其，當抽拉對象是硬質的合金線材時，在抽拉過程中常因為了避免斷線，而需對應地降低模具的截面縮減程度、增加抽拉動力或降低抽拉速度等措施，如此反而造成製程效率低下。此外，當線型材具有異型截面時，其對於模具的孔壁的加工工藝也會產生負擔。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種輥抽裝置，用以對線型材提供簡易但有效率的輥壓工藝。

【0005】 本發明的輥抽裝置，適用於線型材，以改變線型材的尺寸及表面輪廓。輥抽裝置包括至少一輥壓模組以及動力源。輥壓模組包括框體、一對承座以及一對輥輪，其中承座可動地組裝於框體內，輥輪自由樞接於承座內並隨承座移動。線型材的一端連接動力源並受動力源抽引而穿過輥壓模組的輥輪之間，以帶動輥輪旋轉並受輥輪輥壓。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的輥壓模組還包括調整組件，穿設於框體且可動地抵接在承座之間，以調整承座的間距。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的調整組件包括調整塊與鎖附件。調整塊沿第一軸可動地穿設於框體，調整塊具有一對楔形面以分別抵接承座。鎖附件設置於框體且抵接調整塊，其中鎖附件以第一軸旋轉並移動，而帶動調整塊沿第一軸移動，且驅使承座沿第二軸相互移近或遠離。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的一對輥輪沿第二軸配置且分別以第一軸旋轉，線型材沿第三軸穿過輥輪之間，第一軸、第二軸與第三軸彼此正交。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的輥壓模組還包括多個軸承，分別設置於該對輥輪與該對承座之間。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的輥抽裝置還包括多個彈

性件，分別抵接在承座與框體之間，各彈性件的可變形軸向與各承座的可移動軸向一致。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的輥抽裝置包括基座與多個輥壓模組，輥壓模組彼此疊置且站立地串設於基座上，線型材被動力源抽引而穿過各輥壓模組的輥輪之間。

【0012】 在本發明的一實施例中，在以上述線型材的抽引軸所形成的多個法平面上，輥壓模組的輥輪分別以不同軸向對線型材進行輥壓。

【0013】 基於上述，輥抽裝置藉由將線型材的一端連接動力源，據以提供線型材移動的動力，再搭配以至少一輥壓模組，而讓線型材穿過輥壓模組的一對輥輪之間，由於輥輪是自由樞接於輥壓模組的承座，因此隨著線型材被動力源所抽引，而能據以帶動輥輪旋轉，同時藉由輥輪夾持於線型材的輪廓而對線型材進行輥壓動作。如此，即能避免現有抽拉技術所造成的不良影響，也就是說，輥抽模組藉由輥輪與線型材之間是處於滾動摩擦狀態，因此能大幅降低對前述抽拉模具造成的損壞而提高使用壽命。同時，當面臨較難成形（例如硬度較高）的線型材時，由於輥輪與線型材之間的接觸面積遠小於現有的抽拉模具，因此具有較大變形程度（即較大面縮率）而因此降低對線型材的加工次數，同時也能適應各種異型截面的線型材。

【0014】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】**【0015】**

圖 1 是依據本發明一實施例的一種輥抽裝置的示意圖。

圖 2 是輥壓模組的爆炸圖。

圖 3 是輥壓模組的剖面圖。

圖 4 是圖 1 的輥壓模組的組裝示意圖。

圖 5 是圖 4 的輥壓模組的簡單示意圖。

【實施方式】

【0016】 圖 1 是依據本發明一實施例的一種輥抽裝置的示意圖。

圖 2 是輥壓模組的爆炸圖。同時，提供直角座標 X-Y-Z 以利於相關構件描述。請同時參考圖 1 與圖 2，在本實施例中，輥抽裝置 10 適於對線型材 20A 進行輥壓工藝，以改變線型材 20A 的尺寸與表面輪廓，如圖 1 所示原本具較大線徑的線型材 20A 經輥壓後能成形出較小線徑的線型材 20B。輥抽裝置 10 包括基座 300、至少一輥壓模組與動力源 200，輥壓模組組裝於基座 300 上，線型材 20A、20B 的一端連接至動力源 200 而被驅使之沿 Z 軸移動，以經過所述輥壓模組後完成所需的輥壓工藝。在此繪示兩個輥壓模組 100A、100B 為例，但本發明並不以此為限。

【0017】 請再參考圖 2，在本實施例中，輥壓模組 100A（輥壓模組 100B 亦具相同構件組成）包括框體 110、承座組件 120、輥輪

組件 130、調整組件 140、鎖附組件 150 以及彈性組件 160，其中框體 110 包括部件 111、112、113 與 114，其分別藉由鎖附組件 150 的鎖附件 151、154、155 與 158 而組成封閉結構。承座組件 120 包括一對承座 121、122，沿 Y 軸可移動地設置於框體 110 之內，輥輪組件 130 包括一對輥輪 131、134 與多個軸承 132、133、135、136，輥輪 131、134 分別藉由軸承 132、133、135、136 而自由樞接於對應的承座 121、122 內。在此所述自由樞接是指輥輪 131、134 並未外接任何動力源而言，亦即輥輪 131、134 是處於被動旋轉的狀態。

【0018】一開始時，線型材 20A 的一端經由一機械加工工藝使其直徑略小於輥輪 131、134 之間間隙直徑，而能沿 Z 軸穿過輥壓模組 100A 的輥輪 131、134 之間，再將已機械加工之該端連接動力源 200。據此，使用者將連接有動力源 200 的線型材 20A（沿 Z 軸）穿過輥壓模組 100A 的輥輪 131、134 之間時，藉由線型材 20A 與輥輪 131、134 之間的滾動接觸，而使線型材 20A 能帶動輥輪 131、134 以 X 軸進行旋轉，同時，線型材 20A 也能受到輥輪 131、134 沿 Y 軸的壓力而被輥壓塑形，以使完成輥壓的線型材 20B 移出輥壓模組 100A。

【0019】圖 3 是輥壓模組的剖面圖。請同時參考圖 2 與圖 3，在本實施例中，調整組件 140 以用以穿設於框體 110 且可動地抵接在承座 121、122 之間，以調整承座 121、122 的間距。詳細來說，調整組件 140 包括調整塊 141、143 與鎖附件 142、144，調整塊

141、143 沿 X 軸可動地穿設於框體 110 的部件 114、113，調整塊 141、143 各具有一對楔形面 141a、141b、143a、143b 以分別抵接承座 121、122 的楔形面 121a、121b、122a、122b，其中所述楔形面 141a、141b、143a、143b 與 121a、121b、122a、122b 皆是相對於調整塊 141、143、承座 121、122 的可移動軸向呈傾斜且彼此對應，因此能順利地將調整塊 141、143 沿 X 軸的移動模式轉換為承座 121、122 沿 Y 軸的移動模式。再者，鎖附件 142、144 設置於框體 110 的部件 114、113 且抵接於調整塊 141、143，如圖 2 所示，部件 114、113 個具有孔道 114a、113a 以供調整塊 141、143 移動且孔道 114a、113a 外側還具有螺紋，以與鎖附件 142、144 的螺紋對應。如此一來，使用者即能驅動鎖附件 142、144 以 X 軸旋轉而產生沿 X 軸的移動，並進而驅動調整塊 141、143 同沿 X 軸移動。

【0020】 另一方面，彈性組件 160 包括多個彈性件 161、162、163 與 164，其分別抵接在承座 121、122 與框體 110 的部件 111、112 之間，且各彈性件 161、162、163 與 164 的可變形軸向與承座 121、122 的可移動軸向一致。進一步地說，當鎖附件 152、153、156、157 分別鎖入框體 110 的部件 111、112 時，其同時穿設於承座 121、122 而能對其提供沿 Y 軸的導引功能，而彈性件 161、162、163 與 164 分別套設於鎖附件 152、153、156、157 上，如此，對承座 121、122 而言，藉由鎖附件 152、153、156、157 與彈性件 161、162、163、164 的搭配，使彈性件 161、162、163、164 抵接在部件 111 與承座 121 之間（以及部件 112 與承座 122 之間），而據以

提供其沿 Y 軸是可移動的浮動狀態。

【0021】 基於上述，承座 121、122 在 Y 軸上受到鎖附件 152、153、156、157 的導引與彈性件 161、162、163、164 的抵接，同時也受到調整塊 141、143 來自 X 軸的結構抵接。如此一來，使用者藉由驅動調整塊 141、143 在框體 110 內的位置，便能順利地驅使承座 121、122 彼此靠近或遠離，進而達到調整輥輪 131、134 之間的間隙 G1 大小。據此，本實施例的輥壓模組 100A、100B 便能順利地對應不同截面尺寸的線型材 20A，而不再受限於現有抽拉模具的孔壁尺寸是固定的情形，據以提高輥壓模組 100A、100B 的適用性。

【0022】 圖 4 是圖 1 的輥壓模組的組裝示意圖。圖 5 是圖 4 的輥壓模組的簡單示意圖。請同時參考圖 1、圖 4 與圖 5，在本實施例中，設置在基座 300 上的兩個輥壓模組 100A、100B 是沿 Z 軸疊置且站立地串設在一起，如所示四個軸 Z1、Z2、Z3 與 Z4，其相鄰兩軸之間的間距相等，亦即所述四個軸 Z1、Z2、Z3 與 Z4 在 X-Y 平面上形成正方形輪廓。如此一來，在以線型材 20A、20B 的抽引軸（Z 軸）為法線的多個平面（所述多個平面皆平行於 X-Y 平面）上，這些輥壓模組 100A、100B 中的輥輪是以不同軸向來對線型材 20A 進行輥壓，如圖 4 與圖 5 所示，若以輥壓模組 100A 所設置的輥輪軸向為 0 度基準時，則輥壓模組 100B 上的輥輪則相對地旋轉 90 度（即，沿 Z 軸旋轉 90 度），如此便能如圖 5 所示，以具有圓形截面 A1 的線型材 20A 進入輥壓模組後，其先被一組輥輪輥壓成具有截面 A2 的線型材 20C，此時截面 A2 可能尚未達到理想的

圓形截面，故而再經由不同軸向的輥輪進行輥壓，而使移出兩組輥壓模組的線型材 20B 具有圓形截面 A3，且圓形截面 A3 小於圓形截面 A1，當施作對象為碳鋼線型材時，圓形截面 A3 相對於圓形截面 A1 的面積縮減率可達 50%以上。

【0023】 由於本實施例的框體 110 實質上呈正方形輪廓，因此不同輥壓模組的輥輪的相對旋轉角度是以 90 度為依據。於另外未繪示的實施例中，框體可以沿 Z 軸能旋轉的轉盤結構予以替代，而使不同輥壓模組的輥輪能以任意軸向對線型材進行輥壓。

【0024】 另需說明的是，本實施例並不限線型材的尺寸與（截面）輪廓，以輪廓而言，其能藉由調整輥輪的對應輪廓而予以適當地變更，因此能適用各種異型輪廓的線型材，而以尺寸而言，也正因輥輪之間間隙 G1 是可調整的，因此舉凡線材、棒材、桿件等條狀物，皆能適用於本實施例的輥抽裝置 10。

【0025】 綜上所述，在本發明的上述實施中，輥抽裝置藉由將線型材的一端連接動力源，據以提供線型材移動的動力，再搭配以至少一輥壓模組，而讓線型材穿過輥壓模組的一對輥輪之間，由於輥輪是自由樞接於輥壓模組的承座，因此隨著線型材被動力源所抽引，而能據以帶動輥輪旋轉，同時藉由輥輪夾持於線型材的輪廓而對線型材進行輥壓動作。如此，即能避免現有抽拉技術所造成的不良影響，也就是說，輥抽模組藉由輥輪與線型材之間是處於滾動摩擦狀態，因此能大幅降低對前述抽拉模具造成的損壞而提高使用壽命。同時，當面臨較難成形（例如硬度較高）的線

型材時，由於輥輪與線型材之間的接觸面積遠小於現有的抽拉模具，因此具有較大變形程度（即較大面縮率）而因此降低對線型材的加工次數，同時也能適應各種異型截面的型材，例如用於焊接的焊條或是用於線性滑軌所需的異型截面軌道條。

【0026】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0027】

10：輥抽裝置

100A、100B：輥抽模組

110：框體

111、112、113、114：部件

120：承座組件

121、122：承座

121a、121b、122a、122b：楔形面

130：輥輪組件

131、134：輥輪

132、133、135、136：軸承

140：調整組件

141、143：調整塊

141a、141b、143a、143b：楔形面

142、144：鎖附件

150：鎖附組件

151、152、153、154、155、156、157、158：鎖附件

160：彈性組件

161、162、163、164：彈性件

200：動力源

300：基座

20A、20B、20C：線型材

A1、A3：圓形截面

A2：橢圓截面

G1：間隙

Z1、Z2、Z3、Z4：軸

X-Y-Z：直角座標

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種輥抽裝置，適用於一線型材，以改變該線型材的尺寸及表面輪廓，該輥抽裝置包括：

至少一輥壓模組，包括：

一框體；

一對承座，可動地組裝於該框體內；

一對輥輪，自由樞接於該對承座內並隨該對承座移動；

一調整組件，穿設於該框體且可動地抵接在該對承座之間，以調整該對承座的間距，其中該調整組件包括一調整塊與一第一鎖附件，該調整塊沿一第一軸可動地穿設於該框體，該調整塊具有一對楔形面以分別抵接該對承座，該第一鎖附件設置於該框體且抵接該調整塊，該第一鎖附件以該第一軸旋轉並移動，而帶動該調整塊沿該第一軸移動，且驅使該對承座沿一第二軸相互移近或遠離；

多個第二鎖附件，分別鎖入該框體並穿設於該對承座；

多個彈性件，該些彈性件分別套設於對應的該些第二鎖附件，且分別抵接在該對承座與該框體之間，各該彈性件的可變形方向與各該承座的可移動方向一致，以使各該承座是可移動的浮動狀態；以及

一動力源，該線型材的一端連接該動力源並受該動力源抽引而穿過該至少一輥壓模組的該對輥輪之間，以帶動該對輥輪旋轉並受該對輥輪輥壓。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的輥抽裝置，其中該對輥輪沿該第二軸配置且分別以該第一軸旋轉，該線型材沿一第三軸穿過該對輥輪之間，該第一軸、該第二軸與該第三軸彼此正交。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的輥抽裝置，其中該輥壓模組還包括多個軸承，分別設置於該對輥輪與該對承座之間。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的輥抽裝置，其中該輥抽裝置包括一基座與多個輥壓模組，該些輥壓模組彼此疊置且站立地串設於該基座上，該線型材被該動力源抽引而穿過各該輥壓模組的該對輥輪之間。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述的輥抽裝置，其中在以該線型材的抽引軸所形成的多個法平面上，該些輥壓模組的該些輥輪分別以不同軸向對該線型材進行輥壓。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述的輥抽裝置，其中該線型材連接該動力源的該端直徑小於該對輥輪之間間隙直徑。