



(21)申請案號：102122382

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl. : B23B41/02 (2006.01)

B23Q7/05 (2006.01)

(71)申請人：東台精機股份有限公司 (中華民國) (TW)

高雄市路竹區路科三路 3 號

(72)發明人：洪志賢 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 553586

TW M397867

TW 200428917A

CN 102905469A

CN 202182924U

CN 202609668U

KR 10-1272838B1

KR 10-2009-0106952A

審查人員：鄭廷仰

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法與系統

(57)摘要

一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法與系統，適用於將一前後延伸之軟性印刷電路板輸送整平於一鑽孔機之一鑽孔加工平台頂面，該進料整平系統包含一傳動機構、一進料機構、一整平機構，及多個定位機構。透過進料整平系統可將連續長片狀軟性印刷電路板直接分段輸送入該鑽孔機內，並整平定位於一鑽孔加工平台上的結構設計，可大幅改善傳統軟性印刷電路板需先裁切、堆疊後才進行鑽孔的繁雜製程，且可大幅提高鑽孔準確度與產品品質。

指定代表圖：

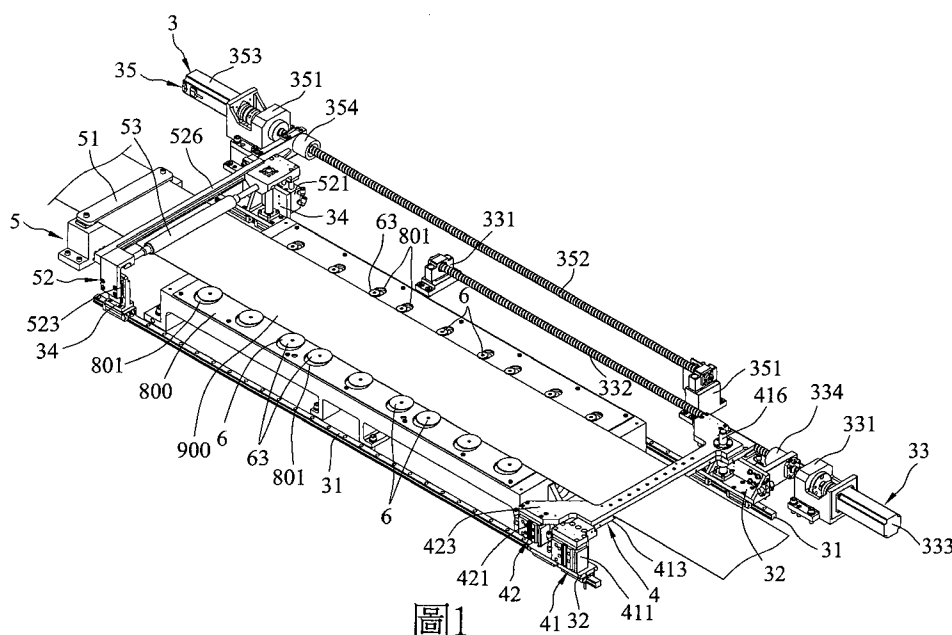


圖 1

符號簡單說明：

3 . . . 傳動機構

31 . . . 滑軌

32 . . . 第一滑移座

33 . . . 第一傳動單元

331 . . . 第一固定座

332 . . . 第一螺桿

333 . . . 第一驅轉器

334 . . . 第一連結件

34 . . . 第二滑移座

35 . . . 第二傳動單元

351 . . . 第二固定座
352 . . . 第二螺桿
353 . . . 第二驅轉器
354 . . . 第二連結件
4 . . . 進料機構
41 . . . 下夾座單元
411 . . . 第一升降器
413 . . . 下夾板組件
416 . . . 第一升降穩定軸
42 . . . 上夾座單元
421 . . . 夾合驅動器
423 . . . 上夾板
5 . . . 整平機構
51 . . . 出料夾具
52 . . . 整平調移單元
521 . . . 第二升降器
523 . . . 升降導引器
526 . . . 連動桿體
53 . . . 滾軸
6 . . . 定位機構
63 . . . 定位壓板
800 . . . 鑽孔加工平台
801 . . . 嵌置孔
900 . . . 軟性印刷電路板

發明摘要

※ 申請案號: 102122782

※ 申請日: 102. 6. 24

※IPC 分類: B23B 41/02 (2006.1)
B23Q 7/05 (2006.1)

【發明名稱】 軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法與系統

【中文】

一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法與系統，適用於將一前後延伸之軟性印刷電路板輸送整平於一鑽孔機的一鑽孔加工平台頂面，該進料整平系統包含一傳動機構、一進料機構、一整平機構，及多個定位機構。透過進料整平系統可將連續長片狀軟性印刷電路板直接分段輸送入該鑽孔機內，並整平定位於一鑽孔加工平台上的結構設計，可大幅改善傳統軟性印刷電路板需先裁切、堆疊後才進行鑽孔的繁雜製程，且可大幅提高鑽孔準確度與產品品質。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 1 ）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

3	傳動機構	413	下夾板組件
31	滑軌	416	第一升降穩定軸
32	第一滑移座	42	上夾座單元
33	第一傳動單元	421	夾合驅動器
331	第一固定座	423	上夾板
332	第一螺桿	5	整平機構
333	第一驅轉器	51	出料夾具
334	第一連結件	52	整平調移單元
34	第二滑移座	521	第二升降器
35	第二傳動單元	523	升降導引器
351	第二固定座	526	連動桿體
352	第二螺桿	53	滾軸
353	第二驅轉器	6	定位機構
354	第二連結件	63	定位壓板
4	進料機構	800	鑽孔加工平台
41	下夾座單元	801	嵌置孔
411	第一升降器	900	軟性印刷電路板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法與系統

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種進料整平方法與系統，特別是指一種用以將長片狀軟性印刷電路板輸送入鑽孔機並進行整平的方法與系統。

【先前技術】

【0002】 目前軟性印刷電路板之鑽孔處理，大多是先將一連續長片狀軟性印刷電路板裁切成特定尺寸區段後，再將同尺寸之多片軟性印刷電路板區段上下堆疊整齊，然後再針對要製造之印刷電路板設計，將該等上下堆疊之軟性印刷電路板區段置入一鑽孔機中，由該鑽孔機進行鑽孔作業，並於鑽孔完成後，再將該等堆疊之軟性印刷電路板區段分離，並再逐一接連合成一連續長片狀態樣後，才用以進行後續的其它加工作業，鑽孔加工程序過於麻煩，而有改善空間。

【發明內容】

【0003】 因此，本發明之目的，即在提供一種可將一連續長片狀軟性印刷電路板直接輸送定位於鑽孔機，以供直接進行鑽孔加工的進料整平系統。

【0004】 本發明之另一目的，在於提供一種可將一連續

長片狀軟性印刷電路板直接輸送定位於鑽孔機，以供直接進行鑽孔加工的進料整平方法。

【0005】於是，本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，適用於將一前後延伸之軟性印刷電路板輸送整平於一鑽孔機的一鑽孔加工平台頂面，該進料整平系統包含：一傳動機構、一進料機構、一整平機構，及多個定位機構。該進料機構包括一安裝於該傳動機構並可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之下夾座單元，及一安裝於該下夾座單元並可相對該下夾座單元上下位移之上夾座單元，該下夾座單元包括一左右延伸並供該軟性印刷電路板疊靠之下夾板組件，該上夾座單元包括一左右延伸並可被驅動往下疊靠於該下夾板組件，而與該下夾板組件上下相向夾固該軟性印刷電路板之上夾板。該整平機構包括一可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之整平調移單元，及一樞設於該整平調移單元並可被該整平調移單元帶動往前滾壓整平疊置在該鑽孔加工平台之軟性印刷電路板的滾軸。該等定位機構是前後間隔地安裝於該鑽孔加工平台且相對位於該軟性印刷電路板左右側，並可被驅動而分別將該軟性印刷電路板已被整平之區段的左右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台。

【0006】於是，本發明軟性印刷電路板之進料整平方法，適用於將一前後延伸的連續長片狀軟性印刷電路板整平與定位於一鑽孔加工平台頂面，包含以下步驟：(a)以一進料機構左右橫跨地上下夾固該軟性印刷電路板，並將該

軟性印刷電路板之要鑽孔區段往後拉移至該鑽孔加工平台上方；(b) 以一位於該鑽孔加工平台後端之出料夾具左右橫跨地上下夾固定該軟性印刷電路板，然後使該進料機構釋放該軟性印刷電路板，並相對該軟性印刷電路板前移復歸，使該軟性印刷電路板之要鑽孔區段疊置於該鑽孔加工平台；(c) 以一左右延伸的滾軸由後往前滾壓整平該軟性印刷電路板疊置於該鑽孔加工平台上的要鑽孔區段；及(d) 以多個定位機構分別將該軟性印刷電路板已被滾壓整平之要鑽孔區段的左、右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台頂面。

【0007】 本發明之功效：透過該傳動機構、該進料機構、該整平機構與該定位機構之結構設計，使得連續長片狀之軟性印刷電路板可被直接輸送入鑽孔機內進行鑽孔作業，可大幅改善傳統軟性印刷電路板需先裁切、堆疊後才進行鑽孔的繁雜製程，且可大幅提高鑽孔準確度與產品品質。

【圖式簡單說明】

【0008】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統的一第一較佳實施例之立體圖；

圖 2 是該第一較佳實施例之另一視角的局部立體分解圖；

圖 3 是該第一較佳實施例之該另一視角的局部立體圖

，說明一進料機構尚未夾持拉移一軟性印刷電路板的情況；

圖 4 是類似圖 3 之視圖，說明該進料機構已夾持該軟性印刷電路板，且將該軟性印刷電路板抬離一鑽孔加工平台的情況；

圖 5 是該第一較佳實施例之局部側視圖，說明該進料機構將該軟性印刷電路板抬離鑽孔加工平台的情況；

圖 6 是該第一較佳實施例之局部前視剖面圖，並說明一滾軸滾抵於該軟性印刷電路板上，且二定位壓板位於嵌置位置時的情況；

圖 7 是該第一較佳實施例之俯視圖，說明該進料機構相對該鑽孔加工平台後移輸送該軟性印刷電路板的情況；

圖 8 是類似圖 7 之視圖，說明該進料機構開始復歸，而該整平機構開始往前滾壓該軟性印刷電路板的情況；

圖 9 是類似圖 6 之視圖，說明該等定位壓板位於壓抵該軟性印刷電路板之定位位置時的情況；及

圖 10 是本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統的一第二較佳實施例之側視圖。

【實施方式】

【0009】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0010】 參閱圖 1、7，本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統的較佳實施例，適用於將一連續長片狀軟性印刷電路板 900 逐段輸送定位於一鑽孔機的一鑽孔加工平

台 800 上，以供該鑽孔機進行鑽孔作業，該鑽孔加工平台 800 具有多個前後間隔排列且上下貫穿之嵌置孔 801。為方便說明，以下關於方位的描述，是以該鑽孔加工平台 800 之長向端方向定義為前、後向，而以該鑽孔加工平台 800 之短向側定義為左、右向。

【0011】 該進料整平系統包含一安裝於該鑽孔加工平台 800 旁側之傳動機構 3、一安裝於該傳動機構 3 並用以將該軟性印刷電路板 900 輸送入該鑽孔機內之進料機構 4、一安裝於該傳動機構 3 並用以整平已被輸送疊置於該鑽孔加工平台 800 上之軟性印刷電路板 900 的整平機構 5，及多個間隔安裝於該鑽孔加工平台 800 且用以將該軟性印刷電路板 900 定位於該鑽孔加工平台 800 頂面的定位機構 6。

【0012】 該傳動機構 3 包括二左右間隔平行且前後延伸地分別設置於該鑽孔加工平台 800 左右兩側之滑軌 31、二可前後滑移地分別安裝於該等滑軌 31 前端部之第一滑移座 32、一前後延伸地設置於其中一滑軌 31 旁側並與同側第一滑移座 32 連結之第一傳動單元 33、二可前後滑移地分別安裝於該等滑軌 31 後端部之第二滑移座 34，及一前後延伸地設置於其中一滑軌 31 旁側並與同側第二滑移座 34 連結之第二傳動單元 35。

【0013】 該第一傳動單元 33 包括二前後間隔之第一固定座 331、一前後延伸地安裝定位於該等第一固定座 331 間之第一螺桿 332、一安裝於其中一第一固定座 331 並用以驅轉該第一螺桿 332 之第一驅轉器 333，及一螺接套設於該第一

螺桿 332 且連結於對應之第一滑移座 32 的第一連結件 334。該第一連結件 334 可被該第一螺桿 332 之旋轉傳動而沿該第一螺桿 332 前後位移，並帶動相連結之該第一滑移座 32 沿滑軌 31 前後滑移。

【0014】 該第二傳動單元 35 包括二前後間隔之第二固定座 351、一前後延伸地安裝定位於該等第二固定座 351 間之第二螺桿 352、一安裝於其中一第二固定座 351 並用以驅轉該第二螺桿 352 之第二驅轉器 353，及一螺接套設於該第二螺桿 352 且連結於對應之第二滑移座 34 的第二連結件 354。該第二連結件 354 可被該第二螺桿 352 之旋轉傳動而沿該第二螺桿 352 前後位移，並帶動相連結之該第二滑移座 34 沿滑軌 31 前後滑移。

【0015】 參閱圖 2、3、4，該進料機構 4 包括一左右延伸地跨設在該等第一滑移座 32 間且位於該鑽孔加工平台 800 前端側之下夾座單元 41，及一安裝於該下夾座單元 41 並可與該下夾座單元 41 上下相向夾固該軟性印刷電路板 900 之上夾座單元 42。

【0016】 該下夾座單元 41 包括二分別安裝固定於該等第一滑移座 32 之第一升降器 411、一左右延伸地跨接固定於該等第一升降器 411 間之下夾板組件 413，及一直立安裝固定於其中一第一滑移座 32 且往上貫穿插裝於該下夾板組件 413 之第一升降穩定軸 416。該等第一升降器 411 分別具有一可上下伸縮且分別以其頂端固接於該下夾板組件 413 之升降軸件 412。該下夾板組件 413 具有一左右延伸地跨接固

定於該等升降軸件 412 間之下夾板 414，及二分別安裝於該下夾板 414 左右端部下方之連動件 415，且該下夾板 414 可沿該第一升降穩定軸 416 上下平移。

【0017】 該上夾座單元 42 包括二分別安裝固定於該等連動件 415 之夾合驅動器 421，及一左右延伸地跨接於該等夾合驅動器 421 間並位於該下夾板 414 上方之上夾板 423。該等夾合驅動器 421 分別具有一可上下伸縮且分別以其頂端固接於該上夾板 423 之驅動軸件 422。

【0018】 該等第一升降器 411 可驅使該下夾板組件 413 相對該鑽孔加工平台 800 在一進料高度與一復位高度間上下位移，並經由該下夾板組件 413 之該等連動件 415 帶動該上夾座單元 42 同步上下位移。該等夾合驅動器 421 會驅使該上夾板 423 相對該下夾板 414 上下位移，而在一往下疊置於該下夾板 414 上，而與該下夾板 414 相配合左右橫跨地上下相向夾固該軟性印刷電路板 900 之夾固位置，及一相對該下夾板 414 上移脫離軟性印刷電路板 900 之脫離位置間變化。

【0019】 參閱圖 1、6、9，該整平機構 5 包括一安裝固定於該鑽孔加工平台 800 後端側的出料夾具 51、一跨接固定於該等第二滑移座 34 間且介於該出料夾具 51 與該鑽孔加工平台 800 間之整平調移單元 52，及一左右延伸地樞設於該整平調移單元 52 之滾軸 53。

【0020】 該出料夾具 51 可用以夾固定位已被往後輸送通過鑽孔加工平台 800 的軟性印刷電路板 900，以避免軟性印

刷電路板 900 相對該鑽孔加工平台 800 前移。

【0021】 該整平調移單元 52 包括一安裝固定於左側第二滑移座 34 之第二升降器 521、一安裝固定於右側第二滑移座 34 之升降導引器 523、一左右延伸地跨接固定於該第二升降器 521 與該升降導引器 523 間之連動桿體 526，及一直立設置於左側第二滑移座 34 且穿設於該連動桿體 526 的第二升降穩定軸 527。該第二升降器 521 具有一可上下伸縮並以其頂端固接於該連動桿體 526 的升降軸件 522，該升降導引器 523 具有一安裝固定於該第二滑移座 34 之第一滑動件 524，及一可上下滑移地安裝固定於該第一滑動件 524 且以其頂端固接於該連動桿體 526 之第二滑動件 525。該連動桿體 526 可沿該第二升降穩定軸 527 上下平移。該滾軸 53 是樞設於該連動桿體 526 左右端部間。

【0022】 該第二升降器 521 可驅使該連動桿體 526 相對該鑽孔加工平台 800 上下位移，使該連動桿體 526 藉由該第二升降穩定軸 527 與該升降導引器 523 之導引，而穩定地帶動該滾軸 53 在一滾壓位置與一脫離位置間上下平移變化。

【0023】 該等定位機構 6 是前後間隔排列分佈且左右排列成兩排地安裝固定於該鑽孔加工平台 800，每一定位機構 6 包括一可左右位移地安裝於該鑽孔加工平台 800 底側之頂升器 61、一安裝固定於該鑽孔加工平台 800 底側且與該頂升器 61 連結之頂推器 62，及一安裝於該頂升器 61 且嵌裝定位於該鑽孔加工平台 800 之一嵌置孔 801 中的定位壓板

63。該頂升器 61 具有一可上下伸縮地往上直立貫穿該嵌置孔 801，並可於該嵌置孔 801 中左右位移之頂升軸 611。該頂推器 62 可驅使該頂升器 61 相對該鑽孔加工平台 800 左右位移。該定位壓板 63 是安裝於該頂升軸 611 頂端，並可被該頂升軸 611 與該頂推器 62 傳動，而在一嵌置於該嵌置孔 801 中之嵌置位置，及一移出該嵌置孔 801 並往下壓抵於相鄰之該軟性印刷電路板 900 側邊部位頂面的定位位置間變化，當位於該嵌置位置時，其頂面是與該鑽孔加工平台 800 頂面切齊。可藉由該等定位機構 6 之定位壓板 63 的壓抵，而將該長片狀軟性印刷電路板 900 之左右側邊分別壓抵定位在該鑽孔加工平台 800 頂面，而不會左右偏移。

【0024】 在本實施例中，該等第一升降器 411、該等夾合驅動器 421、該第二升降器 521、該頂升器 61，及該頂推器 62 皆為氣壓缸，但實施時不以此為限，可改以其它傳動設備取代。

【0025】 參閱圖 4、5、7，本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統使用前，需先將該軟性印刷電路板 900 由前往後依序拉引通過該下夾板 414 與該上夾板 423 相向側間，而往後延伸通過該鑽孔加工平台 800 上方，並接續通過該滾軸 53 下方與該出料夾具 51，並將該軟性印刷電路板 900 後端安裝於一收料裝置（圖未示）。然後就可開始輸送整平該軟性印刷電路板 900。本發明進料整平方法包含以下步驟：

【0026】 步驟（一）輸送進料。該進料機構 4 之該等夾

合驅動器 421 會驅使該上夾板 423 下移至該夾固位置，而與該下夾板 414 相向夾固該軟性印刷電路板 900，接著，該等第一升降器 411 會驅使該下夾板 414 與該上夾板 423 同步上移高於該鑽孔加工平台 800 的該進料高度，進而將夾持之軟性印刷電路板 900 往上拉離該鑽孔加工平台 800。緊接著，該傳動機構 3 之第一傳動單元 33 會開始驅轉該第一螺桿 332，進而驅使該進料機構 4 藉由該等第一滑移座 32 沿該等滑軌 31 往後位移拉引該軟性印刷電路板 900，而將該軟性印刷電路板 900 要鑽孔加工之區段拉移至該鑽孔加工平台 800 上方。於此同時，該收料裝置會同步後拉捲收該軟性印刷電路板 900 原本位於該鑽孔加工平台 800 上的區段。

【0027】 步驟（二）釋放與初步定位該軟性印刷電路板 900 要加工之區段。當該第一傳動單元 33 傳動該進料機構 4 後移至一設定位置而停止時，該整平機構 5 之該出料夾具 51 會將該軟性印刷電路板 900 夾固定位，以避免該軟性印刷電路板 900 往前回移。接著，該等夾合驅動器 421 會驅使該上夾板 423 上移至該脫離位置，而釋放該軟性印刷電路板 900，且該第一傳動單元 33 會傳動該進料機構 4 相對該軟性印刷電路板 900 前移復歸，使得該軟性印刷電路板 900 位於該鑽孔加工平台 800 上方之區段由後往前開始往下疊置於該鑽孔加工平台 800 頂面。

【0028】 參閱圖 3、6、8，步驟（三）滾壓整平。在該進料機構 4 開使前移復歸一段距離後，該第二升降器 521 會

驅使該連動桿體 526 帶動該滾軸 53 下移至該滾壓位置，且該第二傳動單元 35 會同步啓動，藉由驅轉該第二螺桿 352 的方式，傳動該整平調移單元 52 經由該等第二滑移座 34 沿該等滑軌 31 前移，開始以該滾軸 53 往前滾壓整平已疊置於該鑽孔加工平台 800 上的軟性印刷電路板 900 區段，進而逐漸將該軟性印刷電路板 900 要加工區段整平疊置於該鑽孔加工平台 800 頂面，且前移滾壓速度與該進料機構 4 前移速度相等。

● **【0029】** 當該進料機構 4 復歸之啓始點時，該等第一升降器 411 會傳動該下夾板組件 413 帶動該上夾板 423 同步下移至復位高度，而帶動該軟性印刷電路板 900 下降至與該鑽孔加工平台 800 等高處。當該滾軸 53 已前移滾壓至該鑽孔加工平台 800 前端一預定位置時，該第二升降器 521 會驅使該連動桿體 526 帶動該滾軸 53 上移至該脫離位置，且該第二傳動單元 35 會傳動該整平調移單元 52 帶動該滾軸 53 後移復歸。

● **【0030】** 參閱圖 1、8、9，步驟（四）於該軟性印刷電路板 900 下降疊靠於該鑽孔加工平台 800 頂面後，使該進料機構 4 再次夾固該軟性印刷電路板 900。

【0031】 步驟（五）將軟性印刷電路板 900 要鑽孔加工區段定位於該鑽孔加工平台 800 頂面。在該整平機構 5 之滾軸 53 前移通過該鑽孔加工平台 800 一半長度距離時，該等定位機構 6 會開始陸續作動。

【0032】 鄰近該軟性印刷電路板 900 已被整平之區段的

該等定位機構 6 會先啓動，每一定位機構 6 會先驅使其頂升器 61 傳動該定位壓板 63 上移高出該鑽孔加工平台 800，然後該頂推器 62 會傳動該頂升器 61 左右位移靠向該軟性印刷電路板 900。接著，該頂升器 61 會驅使該定位壓板 63 下降而壓抵於該軟性印刷電路板 900 相鄰側部位，當全部的定位機構 6 都已作動時，便可將該軟性印刷電路板 900 之左右兩長側邊部位分別壓抵定位於該鑽孔加工平台 800 上而無法偏移。

【0033】 步驟（六）釋放該軟性印刷電路板 900 已完成鑽孔加工之區段。在完成該軟性印刷電路板 900 之進料、整平與定位後，該鑽孔機就會對疊置定位於該鑽孔加工平台 800 上的軟性印刷電路板 900 區段進行鑽孔處理。於鑽孔加工處理後，該等定位機構 6 會再被啓動，使該等定位壓板 63 復歸至嵌置於該等嵌置孔 801 的嵌置位置，該出料夾具 51 也會釋放該軟性印刷電路板 900，使得該軟性印刷電路板 900 已完成鑽孔加工之區段可於該進料整平系統再次進料時，被捲收於該收料裝置。

【0034】 如圖 10 所示，本發明本發明軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統的第二較佳實施例與第一較佳實施例差異處在於：本實施例新增一捲對捲進收料裝置 7。為方便說明，以下僅就本實施例與第一較佳實施例差異處進行描述。

【0035】 在本實施例中，該捲對捲進收料裝置 7 包括一安裝於該鑽孔加工平台 800 前端側之送料機構 71，及一安

裝於該鑽孔加工平台 800 後端側之收料機構 72。該送料機構 71 是位於該進料機構 4 前側，並設置有多個載料轉軸 711，及多個送料轉軸 712，在本實施例中，頂、底兩載料轉軸 711 是分別供設置一成捲之透明膠膜 901，而中間其餘載料轉軸 711 則分別供設置一成捲之軟性印刷電路板 900。該收料機構 72 是位於該整平機構後側，對應設置有多個用以捲收加工後之軟性印刷電路板 900 與透明膠膜 901 之收料轉軸 721，及多個送料轉軸 722。

【0036】 承載於該等載料轉軸 711 之該等軟硬印刷電路板 900 與該等透明膠膜 901 會分別往後延伸繞經該等送料轉軸 712，而上下疊置地一起被該進料機構輸 4 夾送至該鑽孔加工平台 800 上方進行鑽孔加工。其中，該等透明膠膜 901 會分別位於該等上下疊置之軟性印刷電路板 900 的最頂側與最底側，可避免軟性印刷電路板 900 刮傷。

【0037】 完成鑽孔加工後，該收料機構 72 會往後拉引該等軟性印刷電路板 900 與透明膠膜 901，並使該等軟性印刷電路板 900 與透明膠膜 901 再次分離，而分別被捲收於該等收料轉軸 721，相當方便。

【0038】 藉此可使該軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統可用以同時對多片軟性印刷電路板 900 進行鑽孔作業，可大幅提高加工效率。但實施時，該等載料轉軸 711 與收料轉軸 721 數量可對應增減，也就是說，用以疊接進行鑽孔之軟性印刷電路板 900 數量可依需要進行增減，不以此為限。

【0039】 綜上所述，透過該傳動機構 3、該進料機構 4、該整平機構 5 與該定位機構 6 之結構設計，使得連續長片狀之軟性印刷電路板 900 可被直接輸送入鑽孔機內進行鑽孔作業，可大幅改善傳統軟性印刷電路板 900 需先裁切、堆疊後才進行鑽孔的繁雜製程，且可大幅提高鑽孔準確度與產品品質，並方便直接以捲對捲作業方式進行軟性印刷電路板 900 的加工處理，且可進一步配合該捲對捲進收料裝置 7 的設置，能夠同時對多片軟性印刷電路板 900 進行鑽孔作業，有助於提高鑽孔加工效率，相當方便實用。因此，確實能達成本發明之目的。

【0040】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0041】

3	傳動機構	42	上夾座單元
31	滑軌	421	夾合驅動器
32	第一滑移座	422	驅動軸件
33	第一傳動單元	423	上夾板
331	第一固定座	5	整平機構
332	第一螺桿	51	出料夾具
333	第一驅轉器	52	整平調移單元
334	第一連結件	521	第二升降器
34	第二滑移座	522	升降軸件
35	第二傳動單元	523	升降導引器
351	第二固定座	524	第一滑動件
352	第二螺桿	525	第二滑動件
353	第二驅轉器	526	連動桿體
354	第二連結件	527	第二升降穩定軸
4	進料機構	53	滾軸
41	下夾座單元	6	定位機構
411	第一升降器	61	頂升器
412	升降軸件	611	頂升軸
413	下夾板組件	62	頂推器
414	下夾板	63	定位壓板
415	連動件	7	捲對捲進收料裝置
416	第一升降穩定軸	71	送料機構

711…………載料轉軸

712…………送料轉軸

72…………收料機構

721…………收料轉軸

722…………送料轉軸

800…………鑽孔加工平台

801…………嵌置孔

900…………軟性印刷電路板

901…………透明膠膜

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，適用於將一前後延伸之軟性印刷電路板輸送整平於一鑽孔機之一鑽孔加工平台頂面，該進料整平系統包含：

- 一傳動機構；

- 一進料機構，包括一安裝於該傳動機構並可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之下夾座單元，及一安裝於該下夾座單元並可相對該下夾座單元上下位移之上夾座單元，該下夾座單元包括二左右間隔且分別安裝固定於傳動機構之第一升降器，及一可被驅動上下位移地跨接於該等第一升降器間之下夾板組件，該下夾板組件包括一跨接於該等第一升降器間並供該軟性印刷電路板疊靠之下夾板，及二安裝於該下夾板之連動件，該上夾座單元包括二可被連動上下位移地分別安裝固定於該等連動件之夾合驅動器，及一跨接於該等夾合驅動器之上夾板，該等夾合驅動器分別具有一可上下伸縮之驅動軸件，該上夾板是跨接於該等驅動軸件間，並可被該等驅動軸件驅動往下壓抵於該下夾板而夾固該軟性印刷電路板；

- 一整平機構，包括一可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之整平調移單元，及一樞設於該整平調移單元並可被該整平調移單元帶動往前滾壓整平疊置在該鑽孔加工平台之軟性印刷電路板的滾軸；及

- 多個定位機構，前後間隔地安裝於該鑽孔加工平台

- 且相對位於該軟性印刷電路板左右側，並可被驅動而分別將該軟性印刷電路板已被整平之區段的左右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台。
2. 如請求項 1 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該傳動機構包括二左右間隔平行且前後延伸地設置於該鑽孔加工平台左右側之滑軌、二分別安裝於該等滑軌上之第一滑移座，及一與其中一第一滑移座連結之第一傳動單元，該第一傳動單元可傳動相連結之該第一滑移座沿對應之滑軌前後位移，該下夾座單元是可被第一滑移座連動前後位移地跨設在該等第一滑移座間，而位於該鑽孔加工平台前端側。
 3. 如請求項 2 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該等第一升降器是分別安裝固定於該等第一滑移座，且分別具有一可上下伸縮地安裝於該下夾板組件，並可帶動該下夾板組件相對該鑽孔加工平台上下位移之升降軸件。
 4. 如請求項 2 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該下夾座單元還包括一直立設置於其中一第一滑移座之第一升降穩定軸，該下夾板是可沿該第一升降穩定軸上下平移地套置於該第一升降穩定軸外。
 5. 如請求項 2 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該第一傳動單元包括二前後間隔之第一固定座、一前後延伸地安裝定位於該等第一固定座間之第一螺桿、一安裝固定於其中一第一固定座並可驅轉該第一

螺桿之第一驅轉器，及一螺接套設於該第一螺桿且安裝固定於對應之第一滑移座的第一連結件，且該第一連結件可被該第一螺桿之旋轉驅動而該沿該第一螺桿前後位移，並帶動該第一滑移座沿對應之滑軌滑移。

6. 如請求項 2 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，還包含一安裝固定於該鑽孔加工平台後端側，且可被驅動而將往後延伸通過之該軟性印刷電路板夾固定位之出料夾具。
7. 如請求項 2 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該傳動機構還包括二分別安裝於該等滑軌後端部並可沿該等滑軌前後滑移之第二滑移座，及一與其中一第二滑移座連結並可驅使該第二滑移座沿對應之滑軌滑移的第二傳動單元，該整平調移單元是可被第二滑移座連動前後位移地跨設在該等第二滑移座間，而位於該鑽孔加工平台後端側。
8. 如請求項 7 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，整平調移單元包括一安裝固定於其中一第二滑移座之第二升降器、一固定於另外一第二滑移座之升降導引器，及一左右延伸跨接固定於該第二升降器與該升降導引器間之連動桿體，該第二升降器具有至少一以其頂端固接於該連動桿體並可上下伸縮而帶動該連動桿體升降之升降軸件，該升降導引器具有一固定於該第二滑移座之第一滑動件，及一可上下滑移地安裝於該第一滑動件並安裝固定於該連動桿體之第二滑動件，該滾

軸是樞設於該連動桿體。

9. 如請求項 8 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該整平調移單元還包括一直立設置於其中一第二滑移座之第二升降穩定軸，該連動桿體是可相對該第二升降穩定軸上下平移地套設於該第二升降穩定軸。
10. 如請求項 8 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該第二傳動單元包括二前後間隔之第二固定座、一前後延伸地安裝定位於該等第二固定座間之第二螺桿、一安裝固定於其中一個第二固定座且用以驅轉該第二螺桿之第二驅轉器，及一螺接於該第二螺桿外且安裝固定於對應之第二滑移座的第二連結件，且該第二連結件可被該第二螺桿之旋轉驅動而沿該第二螺桿前後位移，並同步帶動相連結之該第二滑移座沿該滑軌前後位移。
11. 如請求項 1 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，該等定位機構分別包括一嵌置於該鑽孔加工平台頂面的定位壓板，且該等定位機構可被啓動而驅使該定位壓板朝該軟性印刷電路板位移，且將該軟性印刷電路板側邊壓抵定位於該鑽孔加工平台頂面。
12. 如請求項 11 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，其中，每一定位機構還包括一可左右滑移地安裝於該鑽孔加工平台底側之頂升器，及一安裝固定於該鑽孔加工平台底側並可驅使該頂升器左右位移之頂推器，該頂升器具有一可上下伸縮地往上突伸貫穿該鑽孔加

工平台，並可相對該鑽孔加工平台左右位移之頂升軸，該定位壓板是可被連動左右位移與上下位移地安裝於該頂升軸頂端。

13. 如請求項 1 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，還包含一捲對捲進收料裝置，該捲對捲進收料裝置包括一位於該進料機構前側之送料機構，及一位於該整平機構後側之收料機構，該送料機構包括至少一用以承載一捲狀之軟性印刷電路板的載料轉軸，及多個相配合將該捲狀之軟性印刷電路板往後拉引攤開並輸送向該進料機構之送料轉軸，該收料機構包括數量與該載料轉軸相同並可往後捲收已鑽孔加工之該軟性印刷電路板區段的收料轉軸，及多個相配合將已鑽孔加工之該軟性印刷電路板區段往後輸送向該收料轉軸的送料轉軸。

14. 一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，適用於將一前後延伸的連續長片狀軟性印刷電路板整平與定位於一鑽孔加工平台頂面，包含以下步驟：

(a) 以一進料機構左右橫跨地上下夾固該軟性印刷電路板，並將該軟性印刷電路板之要鑽孔區段往後拉移至該鑽孔加工平台上方；

(b) 以一位於該鑽孔加工平台後端之出料夾具左右橫跨地上下夾固定位該軟性印刷電路板，然後使該進料機構釋放該軟性印刷電路板，並相對該軟性印刷電路板前移復歸，使該軟性印刷電路板之要鑽孔區段疊置於該鑽孔加工平台；

(c)以一左右延伸的滾軸由後往前滾壓整平該軟性印刷電路板疊置於該鑽孔加工平台上的要鑽孔區段，並使該滾軸往前滾壓過要鑽孔區段後，相對上移脫離該軟性印刷電路板，並相對該鑽孔加工平台後移復歸；及

(d)以多個定位機構分別將該軟性印刷電路板已被滾壓整平之要鑽孔區段的左、右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台頂面。

15. 如請求項 14 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，其中，步驟 (c) 是於該進料機構開始前移復歸一段距離後，使該滾軸開始往前滾壓整平該軟性印刷電路板。
16. 如請求項 15 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，其中，步驟 (c) 該滾軸前移滾壓速度是與該進料機構前移復歸速度相等。
17. 如請求項 15 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，其中，步驟 (a) 是以該進料機構將該軟性印刷電路板往上抬離該鑽孔加工平台後，再由前往後拉移該軟性印刷電路板，步驟 (b) 是使該進料機構釋放該軟性印刷電路板後，維持原後移高度地相對該軟性印刷電路板前移復歸，並於前移復歸後，相對該鑽孔加工平台下降，而使該軟性印刷電路板下降疊靠於該鑽孔加工平台頂面。
18. 如請求項 14 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，其中，步驟 (d) 是於該滾軸往前滾壓過該軟性

印刷電路板要鑽孔區段一段長度後，開始啓動該等定位機構，使該等定位機構分別將該軟性印刷電路板已被滾壓整平之區段側邊壓抵定位於該鑽孔加工平台。

19. 如請求項 14 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，其中，步驟（d）是於該滾軸滾壓過整個該軟性印刷電路板之要鑽孔區段後，才使該等定位機構同步作動，而分別將該軟性印刷電路板之左、右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台。
20. 如請求項 17 所述的軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，還包含一接續於步驟（c）之後的步驟（e）：於該軟性印刷電路板下降疊靠於該鑽孔加工平台頂面後，使該進料機構再次夾固該軟性印刷電路板。
21. 一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平系統，適用於將一前後延伸之軟性印刷電路板輸送整平於一鑽孔機的一鑽孔加工平台頂面，該進料整平系統包含：
 - 一傳動機構；
 - 一進料機構，包括一安裝於該傳動機構並可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之下夾座單元，及一安裝於該下夾座單元並可相對該下夾座單元上下位移之上夾座單元，該下夾座單元包括一左右延伸並供該軟性印刷電路板疊靠之下夾板組件，該上夾座單元包括一左右延伸並可被驅動往下疊靠於該下夾板組件，而與該下夾板組件上下相向夾固該軟性印刷電路板之上夾板；

一整平機構，包括一可被該傳動機構傳動而相對該鑽孔加工平台前後位移之整平調移單元，及一樞設於該整平調移單元並可被該整平調移單元帶動往前滾壓整平疊置在該鑽孔加工平台之軟性印刷電路板的滾軸；及

多個定位機構，前後間隔地安裝於該鑽孔加工平台且相對位於該軟性印刷電路板左右側，該等定位機構分別包括一可左右滑移地安裝於該鑽孔加工平台底側之頂升器、一嵌置於該鑽孔加工平台頂面且安裝於該頂升器的定位壓板，及一安裝固定於該鑽孔加工平台底側並可驅使該頂升器左右位移之頂推器，該頂升器具有一可上下伸縮地往上突伸貫穿該鑽孔加工平台，並可相對該鑽孔加工平台左右位移之頂升軸，該定位壓板是可被連動左右位移與上下位移地安裝於該頂升軸頂端，可被該頂升器與該定推器驅動朝該軟性印刷電路板位移，且將該軟性印刷電路板已被整平之區段的側邊壓抵定位於該鑽孔加工平台頂面。

22. 一種軟性印刷電路板鑽孔機之進料整平方法，適用於將一前後延伸的連續長片狀軟性印刷電路板整平與定位於一鑽孔加工平台頂面，包含以下步驟：

(a)以一進料機構左右橫跨地上下夾固該軟性印刷電路板，並將該軟性印刷電路板之要鑽孔區段往後拉移至該鑽孔加工平台上方；

(b)以一位於該鑽孔加工平台後端之出料夾具左右橫跨地上下夾固定位該軟性印刷電路板，然後使該進料

機構釋放該軟性印刷電路板，並相對該軟性印刷電路板前移復歸，使該軟性印刷電路板之要鑽孔區段疊置於該鑽孔加工平台；

(c) 於該進料機構開始前移復歸一段距離後，以一左右延伸的滾軸開始由後往前滾壓整平該軟性印刷電路板疊置於該鑽孔加工平台上的要鑽孔區段；及

(d) 以多個定位機構分別將該軟性印刷電路板已被滾壓整平之要鑽孔區段的左、右側邊分別壓抵定位於該鑽孔加工平台頂面。

圖式

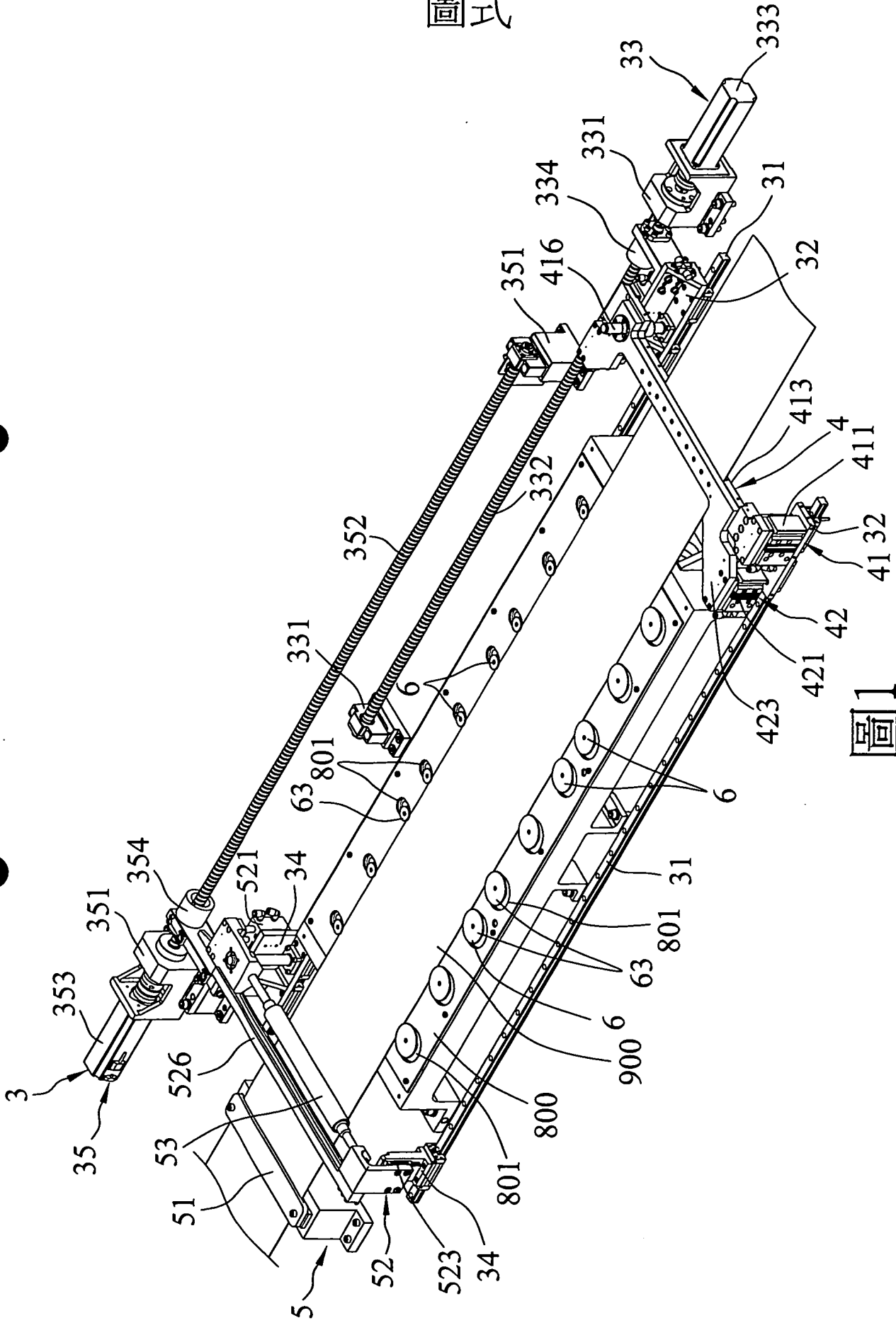


圖1

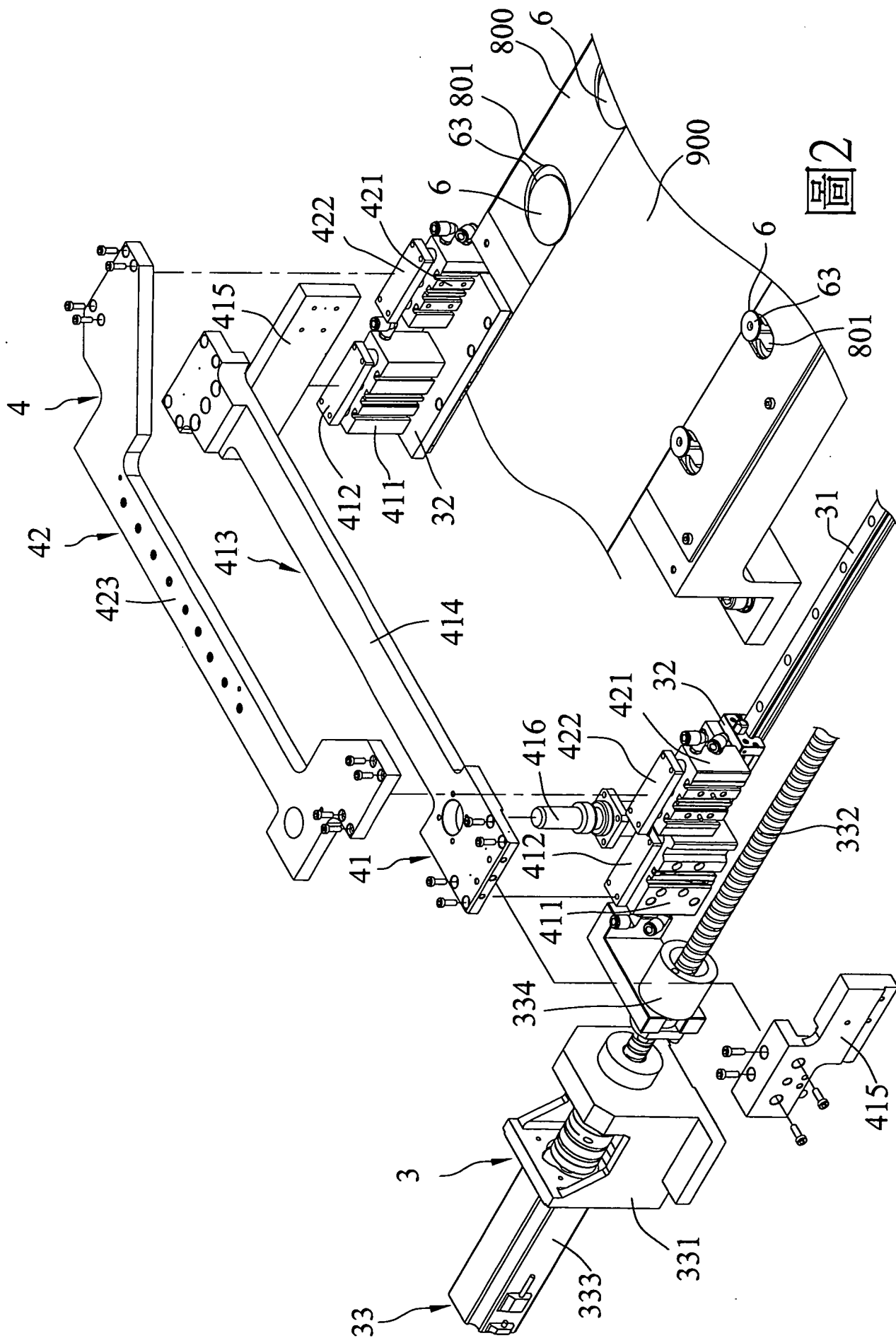


圖2

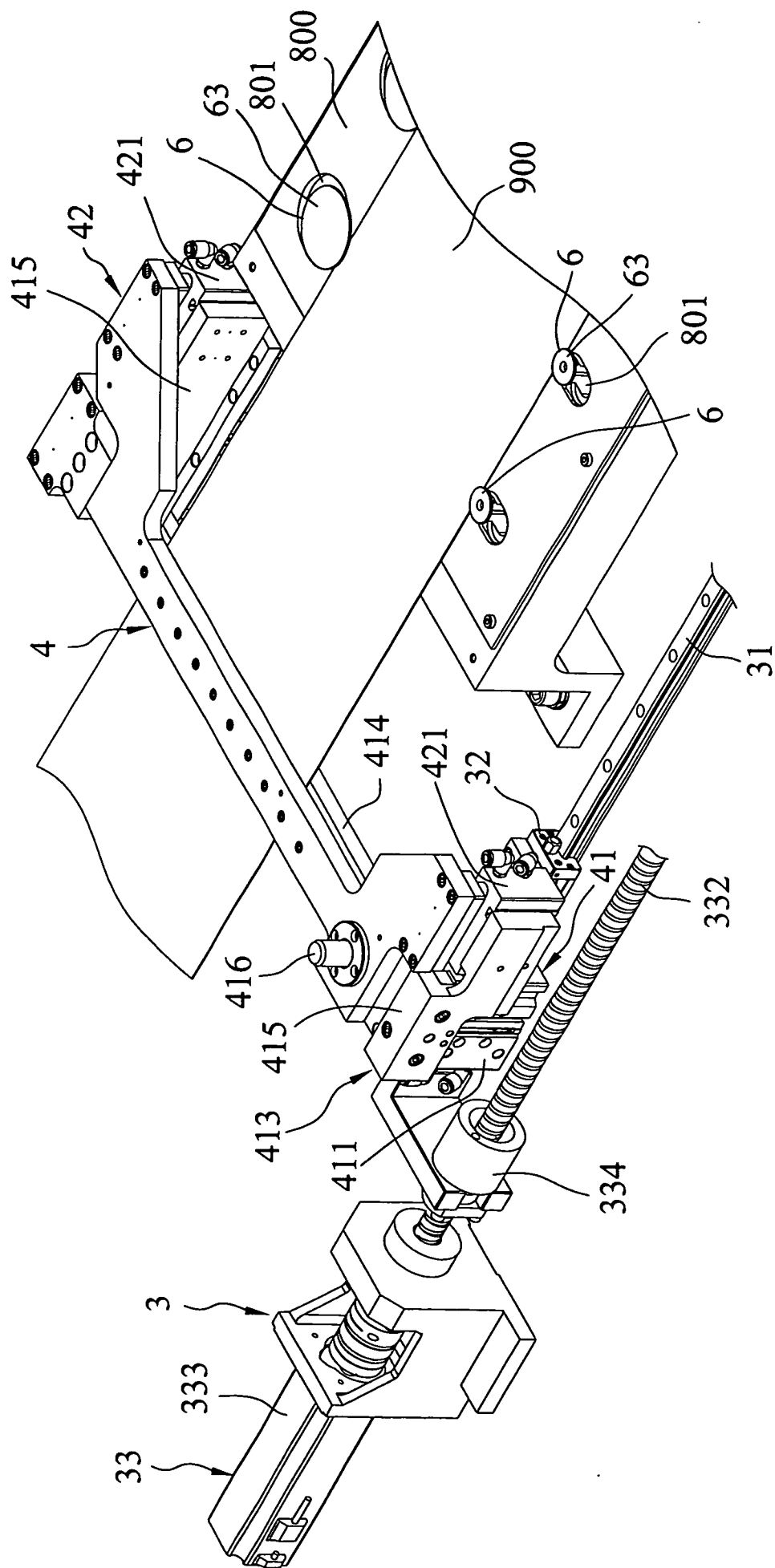


圖3

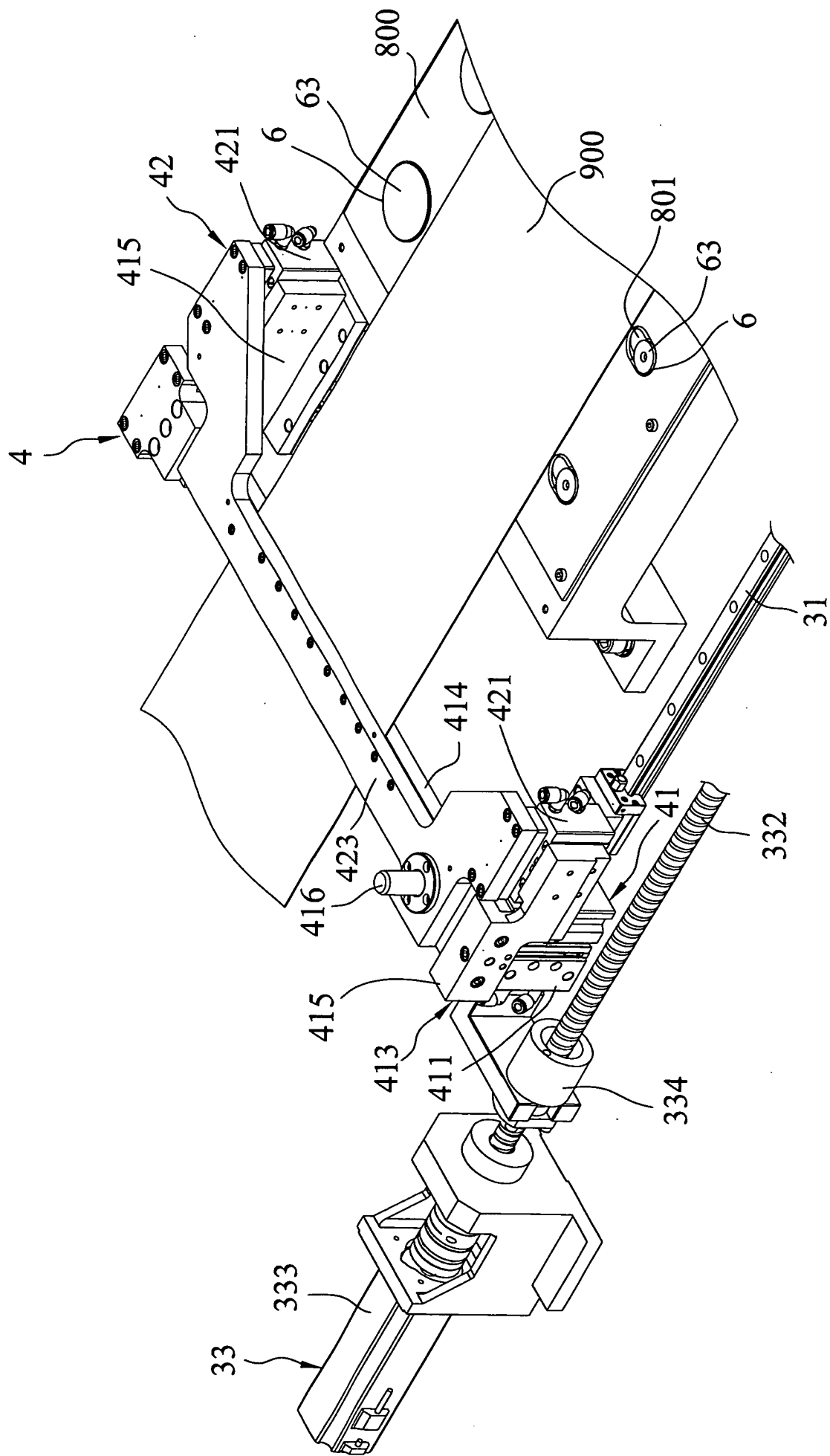


圖4

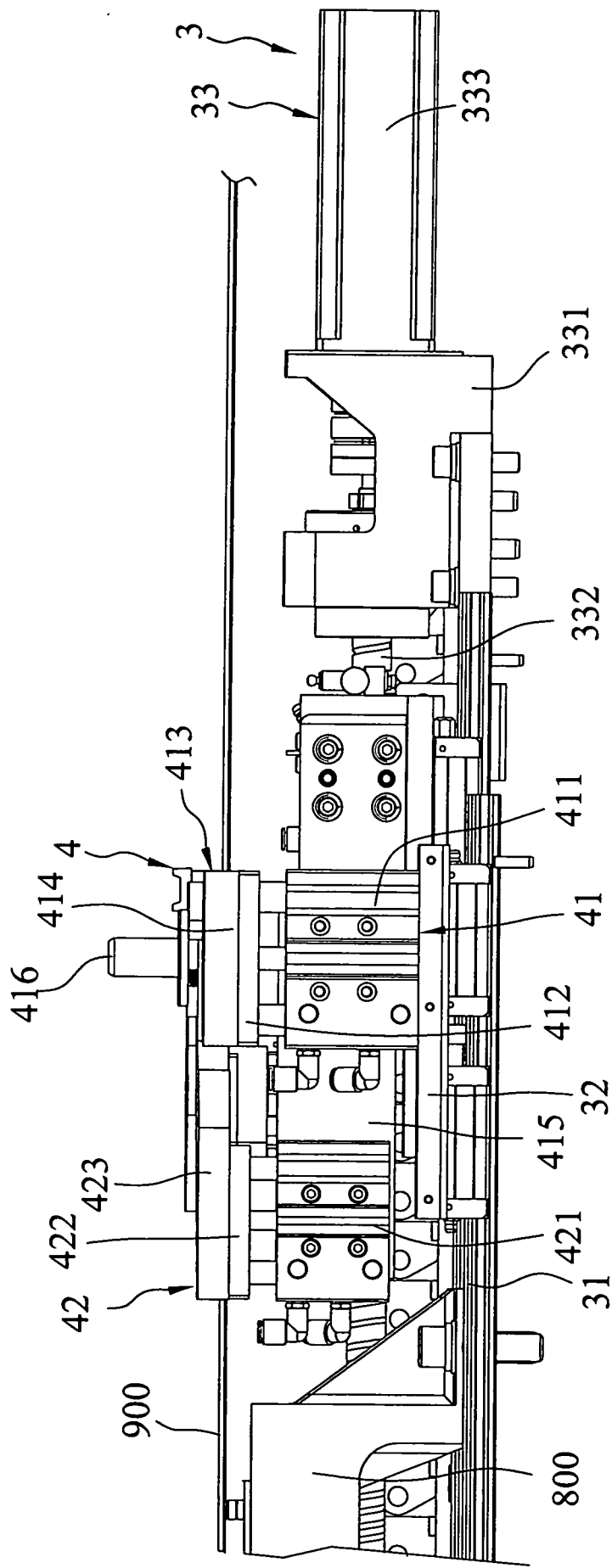


圖5

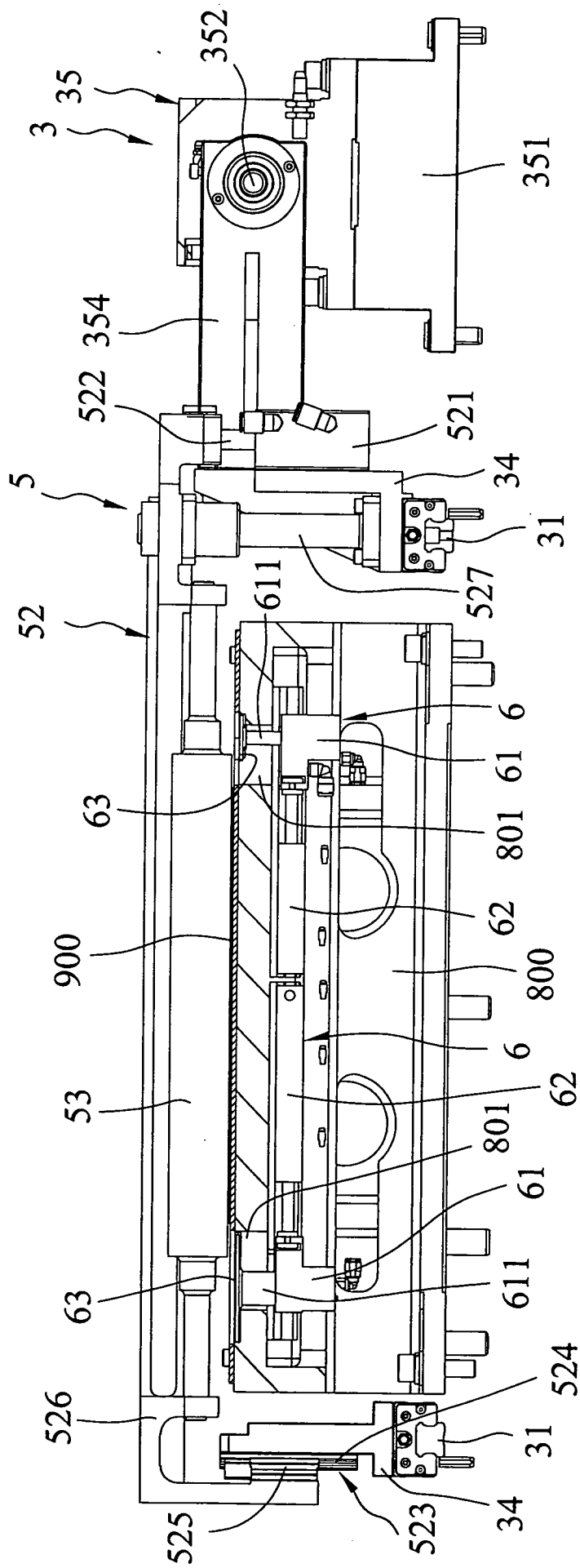


圖6

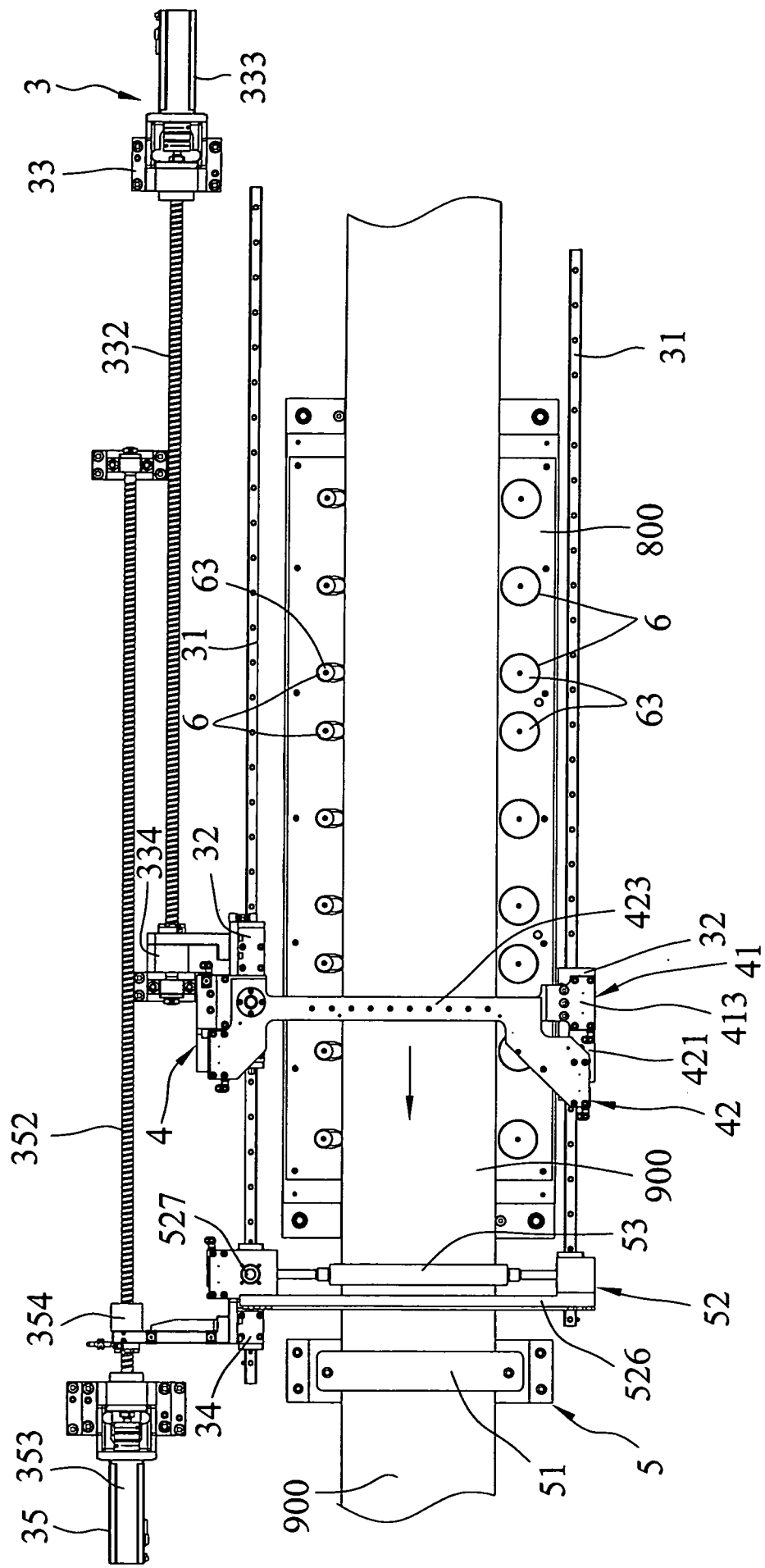


圖7

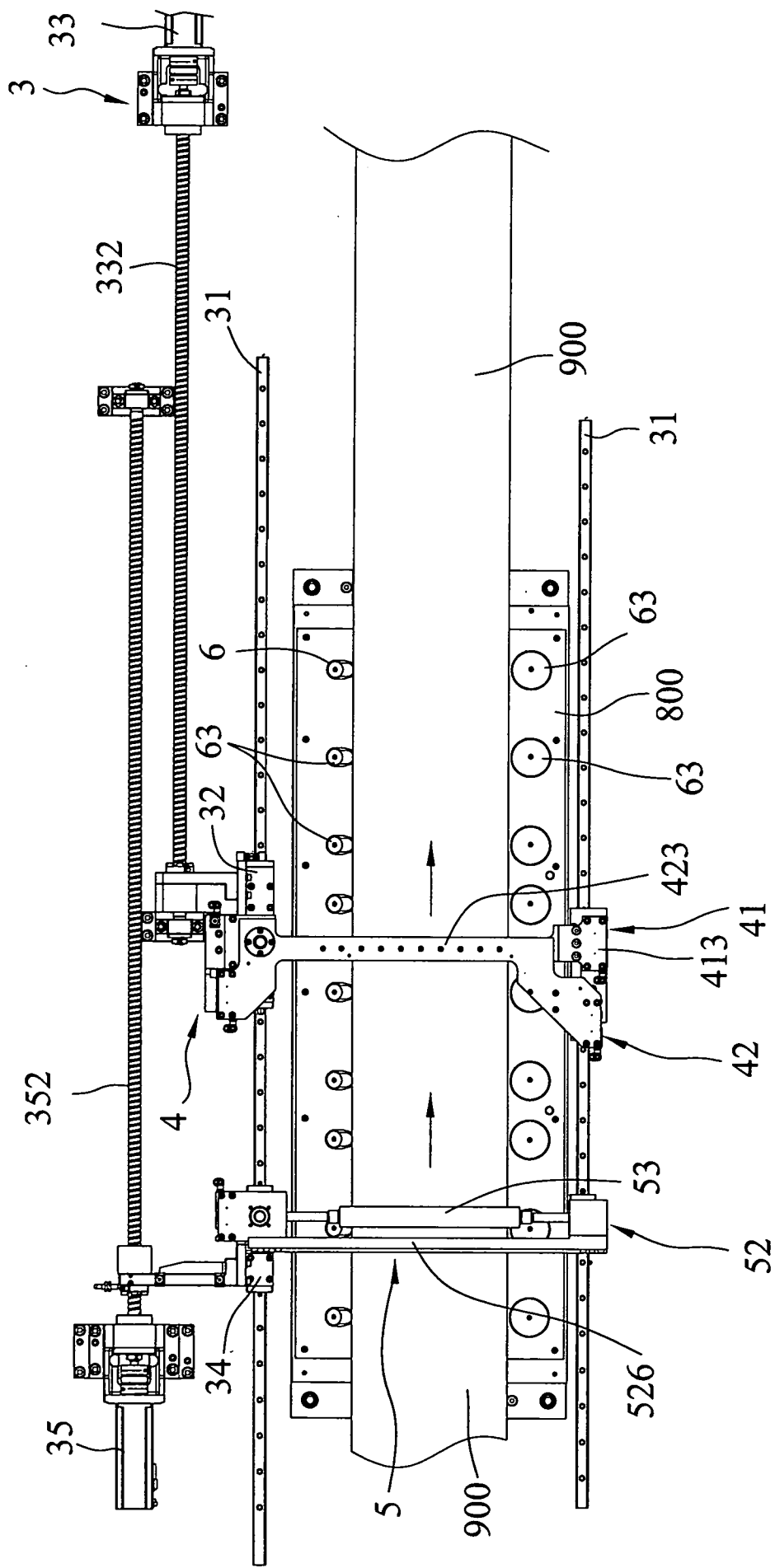


圖8

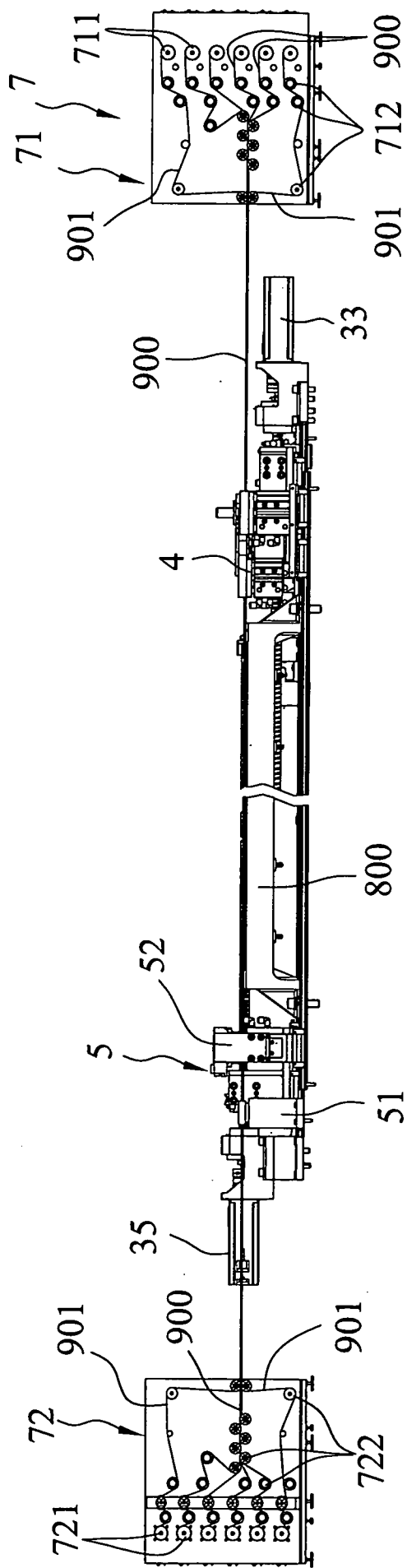


圖10