

(21)申請案號：099100255

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B21D21/00 (2006.01)**

B23Q37/00 (2006.01)

(71)申請人：和和機械股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市西屯區工業區十四路 7 號

(72)發明人：林志遠 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

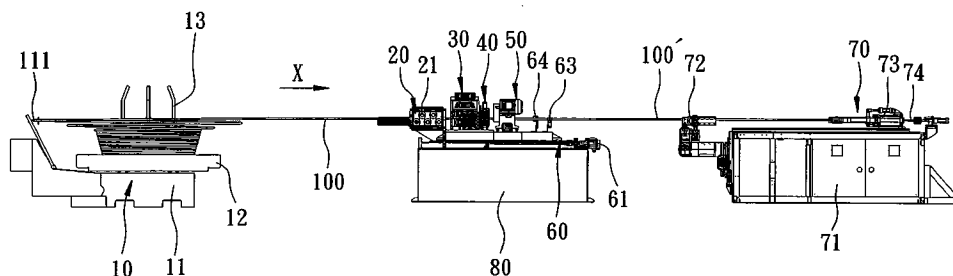
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：13 共 32 頁

(54)名稱

整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統

(57)摘要

一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含沿一輸送方向依序排列的一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機，且使一管材依序利用該整直單元進行整直作業、利用該掣送單元將該管材沿該輸送方向運送、利用該切斷單元將該管材切斷成管件、利用該搬運單元將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送及利用該彎管機直接承接該搬運單元所運送的管件並進行彎管作業，可達到一貫化加工，不僅降低人力成本且符合經濟原則。



X：輸送方向

10：料架單元

11：底座

12：轉座

13：支撐架

20：整直單元

21：輥輪組

30：掣送單元

40：計算單元

50：切斷單元

60：搬運單元

61：搬運驅動件

63：夾持件

64：支撐件

70：彎管機

71：機台

72：彎模單元

73：管件移送單元

74：芯軸模單元

80：基座

100：管材

100'：管件

111：導引件

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種管材加工設備，特別是指一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統。

【先前技術】

一般應用於熱交換器的彎管，是先製備捲繞整捲的管材，且將該管材依序利用整直機進行整直作業、利用切斷機將管材切成具有預定長度之管件後，再以人工或機械手臂搬運至彎管機進行彎管作業。如此一來僅無法一貫化作業，且較耗費人力、人力成本較高。

就現有整直機而言（申請案號第 91200799 號專利案），雖具有自動整直、裁切、綑綁的功能，但其裁切後的管、線材是沿垂直於軸向的橫向作搬移，且將搬移至定位的一定量的管線材予以綑綁，因此，這種整直機無法直接將管、線材直接運送至其他作業程序的加工機具進行後序的加工。

再如圖 1 所示，現有一種彎管機，是在一機台 1 後側側設有一整直單元 2，前側設有一彎管單元 3，且當管件自該整直單元 2 設置的後側送入，並利用該整直單元 2 進行整直作業，再利用該彎管單元 3 進行彎管作業，雖然這種彎管機已可結合整直與彎管工序，但一般彎管機為了預防管件彎管時於彎折處產生皺摺，必須在該機台 1 上架設延伸至該彎管單元 3 且穿設在管件內部的芯軸模，則這種彎管機因為該整直單元 2 的設置，管件只能由後方進料，所

以佔用了芯軸模設置空間，顯然無法適用芯軸模，故也無法達到預期之彎管品質的要求。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可完成一貫化作業且可節省人力成本、確保彎管品質之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統。

於是，本發明之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機。該整直單元沿一輸送方向設置，並具有一可對一管材進行整直作業的輥輪組，該掣送單元設置在該整直單元一側，將該管材沿該輸送方向掣送，並具有一掣送驅動件及一受該掣送驅動件驅動的掣送輪組，該切斷單元沿該輸送方向設置在該掣送單元下游，並具有一切斷驅動件及一受該切斷驅動件帶動的刀具，且可該管材切斷成管件，該搬運單元可將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送，並具有一搬運驅動件、一受該搬運驅動件驅動可產生位移的滑動件及一安裝在該滑動件上的夾持件，該夾持件用於夾持該管件，該彎管機沿該輸送方向設置在該搬運單元下游，並具有一沿該輸送方向延伸的機台、一設置在該機台其中一端部且與該夾持件對應設置的彎模單元及一可承接自該搬運單元運送之管件的管件移送單元，該管件移送單元可沿一送料方向朝該彎模單元移送管件，該送料方向與該輸送方向相反。

本發明之功效：利用整體配置，則可一貫化完成儲料

、整直、掣動送料、切斷、搬移、彎管等作業，可節省人力成本、確保彎管品質。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

如圖 2 及圖 3 所示，本發明整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統之第一較佳實施例，包含沿一輸送方向 X 依序排列的一料架單元 10、一整直單元 20、一掣送單元 30、一計算單元 40、一切斷單元 50、一搬運單元 60 及一彎管機 70。其中，該搬運單元 60 設置在一基座 80 上，該整直單元 20、該掣送單元 30、計算單元 40 及切斷單元 50 安裝在該搬運單元 60 上，且該基座 80 介於該料架單元 10 與該彎管機 70 之間。

該料架單元 10 供一管材 100 捲繞儲料，並具有一底座 11、一可相對於該底座 11 轉動的轉座 12 及一安裝於該轉座 12 的支撐架 13，該底座 11 具有多數導引件 111，該管材 100 盛置在該轉座 12 上且捲繞在該支撐架 13 外部，且利用該等導引件 111 可順利被拉出。

如圖 2、圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該整直單元 20 沿該輸送方向 X 設置在該料架單元 10 下游，並具有一可對該管材 100 進行整直作業的輥輪組 21，該輥輪組 21 具多數沿水

平併設的水平輪件 211 及多數沿垂直併設的垂直輪件 212。

如圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 及圖 8 所示，該擰送單元 30 沿該輸送方向 X 設置在該整直單元 20 下游，可將該管材 100 沿該輸送方向 X 擰送，並具有一為馬達的擰送驅動件 31、一受該擰送驅動件 31 驅動的第一皮帶輪組 32、一受該第一皮帶輪組 32 驅動的第二皮帶輪組 33 及一受該第二皮帶輪組 33 驅動的擰送輪組 34。該第二皮帶輪組 33 具有二下皮帶輪 331、二上皮帶輪 332、二中皮帶輪 333 及一圈繞在該上、下皮帶輪 331、332 外部的皮帶 334，該等中皮帶輪 333 位於該皮帶 334 外側，且該皮帶 334 擰動該等中皮帶輪 333 相對於該等上、下皮帶輪 331、332 反向轉動，該擰送輪組 34 具有二與該等下皮帶輪 331 同軸設置的定位擰送輪 341、二對應於該等定位擰送輪 341 且與該等中皮帶輪 333 同軸設置的離合擰送輪 342 及二驅動該等離合擰送輪 342 相對於該等定位擰送輪 341 產生靠合或遠離的擰動壓缸 343。

如圖 4、圖 6 及圖 9 所示，該計算單元 40 沿該輸送方向 X 設置在該擰送單元 30 下游，並具有多數對應於該等定位擰送輪 341 的定位滾輪 41、多數對應於該等定位滾輪 41 的抵止滾輪 42、一驅動該等抵止滾輪 42 相對於該等定位滾輪 41 產生靠合或遠離的壓力缸 43、一連結於該等定位滾輪 41 的傳動輪組 44 及一可透過該傳動輪組 44 感測該等定位滾輪 42 轉動圈數並計算擰送管件 100 長度的譯碼器 45。該等定位滾輪 41 與該等抵止滾輪 42 構成一計算滾輪組。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該切斷單元 50 沿該輸送方向 X 設置在該計算單元 40 下游，並具有一為馬達的切斷驅動件 51、一受該切斷驅動件 51 帶動的刀具 52、一可推送切斷驅動件 51 及該刀具 52 相對於該管材 100 產生進、退刀的切斷壓缸 53、一用於夾持管材 100 的切斷夾具 54 及一驅動該切斷夾具 54 對該管材 100 產生釋放或夾制的壓缸 55，該切斷單元 50 可該管材 100 切斷成管件 100'。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該搬運單元 60 可將已切斷後的管件 100' 沿該輸送方向 X 夾持運送，並具有一搬運驅動件 61、一受該搬運驅動件 61 驅動可產生位移的滑動件 62、一安裝在該滑動件 62 上的夾持件 63、一安裝在該滑動件 62 上的支撐件 64 及一對供該滑動件 62 跨置的滑軌 65。該搬運驅動件 61 具有一馬達 611 及一導螺桿 612，該滑動件 62 上安裝有該整直單元 20、該掣送單元 30、計算單元 40 及切斷單元 50，該夾持件 63 用於夾持該管件 100'，並具有一用於夾持管件 100' 的搬運夾具 631 及一驅動該搬運夾具 631 對該管件 100' 產生釋放或夾制的壓缸 632。該搬運驅動件 61、滑軌 65 設置在該基座 80 上。

如圖 2、圖 3、圖 10 及圖 11 所示，該彎管機 70 沿該輸送方向 X 設置在該搬運單元 60 下游，並具有一沿該輸送方向 X 延伸的機台 71、一設置在該機台 71 其中一端部且與該夾持件 63 對應設置的彎模單元 72、一可承接自該搬運單元 60 運送之管件 100' 的管件移送單元 73 及一設置在該機台 71 上且用以支撐管件 100' 的芯軸模單元 74，該管件移送單

元 73 可沿一送料方向 X' 朝該彎模單元 72 移送管件 100'，該送料方向 X' 與該輸送方向 X 相反，該芯軸模單元 74 由該機台 71 另一端朝該彎模單元 72 延伸且穿過該管件移送單元 73。

再如圖 2、圖 3 所示，當欲進行加工作業時，是將管材 100 捲繞儲料在該料架單元 10 的轉座 12 上，並受該支撐架 13 限制定位，且管材 100 繞過該等導引件 111 後，可先穿過該整直單元 20 的水平輪件 211 及垂直輪件 212，且如圖 6、圖 7 及圖 8 所示，當啟動該掣送單元 30 的掣送驅動件 31，利用該第一皮帶輪組 32 將動力傳遞至該第二輪組 33，該等下皮帶輪 332 與中皮帶輪 333 對應於該輸送方向 X 產生轉動，此時，再利用該等掣動壓缸 343 驅動該等離合掣送輪 342 相對於該等定位掣送輪 341 產生靠合，就可對管材 100 產生掣送作用。

再如圖 6 及圖 9 所示，當管材 100 被該掣送單元 30 朝該輸送方向 X 掣送且通過該計算單元 40 時，利用該壓力缸 43 驅動該抵止滾輪 42 朝該定位滾輪 41 產生靠合，即可利用管材 100 掣動該定位滾輪 41 與抵止滾輪 42 產生轉動，該傳動輪組 44 轉動時會驅動該譯碼器 45 同步轉動並產生脈衝訊號，該脈衝訊號經運算即可計算管材 100 送料長度。

再如圖 6 所示，接著，啟動該切斷單元 50 的壓缸 55，可使該切斷夾具 54 對管材 100 作夾持動作，且該切斷壓缸 53 隨即推動該刀具 52 朝該管材 100 進行切斷作業，且形成

該管件 100'。

又如圖 6 及圖 2、圖 4、圖 5 所示，啟動該搬運單元 60 的壓缸 632，可使該搬運夾具 631 對管件 100' 作夾持動作，再啟動該搬運驅動件 61 的馬達 611，且利用該導螺桿 612 掣動該滑動件 62 沿該輸送方向 X 位移，利用該夾持件 63 夾持管件 100' 及利用該支撐件 64 作支撐，可將管件 100' 沿該輸送方向 X 且朝該彎管機 70 運送（即圖 4 之實線至假想線所示動作）。

再如圖 2、圖 3、圖 10 及圖 11 所示，在該搬運單元 60 尚未將管件 100' 朝該彎管機 70 搬運之前，該管件移送單元 73 會先朝該彎模單元 72 位移（見圖 11 假想線），且在該搬運單元 60 將管件 100' 朝該彎管機 70 運送時，即可利用該管件移送單元 73 承接管件 100'，在該管件移送單元 73 承接管件 100' 後，再右移至實線所示位置，且當驅動該管件移送單元 73 沿該送料方向 X' 朝該彎模單元 72 移送管件 100'，且配合該彎模單元 72 產生彎管動作、利用該芯軸模單元 74 產生管內支撐，即可順利完成彎管作業。

上述之搬運單元 60 將管件 100' 朝該彎管機 70 運送，且該管件移送單元 73 承接管件 100' 後，該搬運單元 60 的搬運驅動件 61 會隨即驅動該滑動件 62 再朝該輸送方向 X 的反向退回至原位（即圖 4 之假想線至實線所示動作）。

因此，利用本發明之加工系統，捲繞的管材 100 依序經過該料架單元 10 的儲料、該整直單元 20 進行整直作業、該掣送單元 30 進行掣動送料、該計算單元 40 的計算送

料長度、該切斷單元 50 進行切斷作業、該搬運單元 60 的搬移作業及該彎管機 70 的彎管作業，不僅可完成一貫化作業，且可節省人力成本、確保彎管品質。

值得一的的是，上述實施例之料架單元 10 為非必要，當不設置該料架單元 10 時，利用捲繞成捲的管材 100 置放於地面，亦可直接供料於該整直單元 20。

再如圖 12 及圖 13 所示，本發明第二較佳實施例與第一實施例大致相同，差異處在於：該整直單元 20'、該擊送單元 30'、計算單元 40'、切斷單元 50' 安裝在該基座 80'，該搬運單元 60' 的搬運驅動件 61'、滑軌 65' 位於該切斷單元 50' 一側，該滑動件 62' 上僅安裝有該夾持件 63' 與導引件 64'。亦即，該搬運單元 60' 的滑動件 62' 移動時，只帶動該夾持件 63' 與導引件 64' 位移，以達到搬運管件 100' 目的，且第二較佳實施所欲達成的目的及功效與第一較佳實施完全相同。

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發明說明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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是現有一種彎管機的立體外觀圖；

圖 2 是一平面組合圖，說明本發明整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統的一第一較佳實施例；

圖 3 是本發明上述較佳實施例之一俯視組合圖；

圖 4 是圖 2 的局部放大示意圖，說明一基座上設有一搬運單元，該搬運單元安裝有一整直單元、一掣送單元、一計算單元、一切斷單元；

圖 5 是圖 4 的俯視圖；

圖 6 是本發明上述較佳實施例之一局部立體示意圖；

圖 7 是本發明上述較佳實施例之掣送單元的俯視示意圖；

圖 8 是本發明上述較佳實施例之掣送單元的側視示意圖；

圖 9 是本發明上述較佳實施例之計算單元的側視剖面圖；

圖 10 是本發明上述較佳實施例之一彎管機的前視示意圖；

圖 11 是本發明上述較佳實施例之彎管機的俯視示意圖；

圖 12 是本發明一第二較佳實施例之局部組合示意圖，說明一基座上設有一整直單元、一掣送單元、一計算單元、一切斷單元及一搬運單元；及

圖 13 是圖 12 的俯視圖。

【主要元件符號說明】

X·····	輸送方向	41·····	定位滾輪
10·····	料架單元	42·····	抵止滾輪
11·····	底座	43·····	壓力缸
111·····	導引件	44·····	傳動輪組
12·····	轉座	45·····	譯碼器
13·····	支撐架	50·····	切斷單元
20·····	整直單元	51·····	切斷驅動件
21·····	輓輪組	52·····	刀具
211·····	水平輪件	53·····	切斷壓缸
212·····	垂直輪件	54·····	切斷夾具
30·····	掣送單元	55·····	壓缸
31·····	掣送驅動件	60·····	搬運單元
32·····	第一皮帶輪組	61·····	搬運驅動件
33·····	第二皮帶輪組	611·····	馬達
331·····	下皮帶輪	612·····	導螺桿
332·····	上皮帶輪	62·····	滑動件
333·····	中皮帶輪	63·····	夾持件
334·····	皮帶	631·····	搬運夾具
34·····	掣送輪組	632·····	壓缸
341·····	定位掣送輪	64·····	支撐件
342·····	離合掣送輪	65·····	滑軌
343·····	掣動壓缸	70·····	彎管機
40·····	計算單元	71·····	機台

72.....	彎模單元	50'.....	切斷單元
73.....	管件移送單元	60'.....	搬運單元
74.....	芯軸模單元	61'.....	搬運驅動件
80.....	基座	62'.....	滑動件
100.....	管材	63'.....	夾持件
100'.....	管件	64'.....	導引件
20'.....	整直單元	65'.....	滑軌
30'.....	該擊送單元	80'.....	基座
40'.....	計算單元		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99 100 155

※申請日：99 / 1 / 9

※IPC 分類：B21D 21/00 (2006.01)

B23Q 37/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統

二、中文發明摘要：

一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含沿一輸送方向依序排列的一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機，且使一管材依序利用該整直單元進行整直作業、利用該掣送單元將該管材沿該輸送方向運送、利用該切斷單元將該管材切斷成管件、利用該搬運單元將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送及利用該彎管機直接承接該搬運單元所運送的管件並進行彎管作業，可達到一貫化加工，不僅降低人力成本且符合經濟原則。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含：

一整直單元，沿一輸送方向設置，並具有一可對一管材進行整直作業的輓輪組；

一掣送單元，設置在該整直單元一側，將該管材沿該輸送方向掣送，並具有一掣送驅動件及一受該掣送驅動件驅動的掣送輪組；

一切斷單元，沿該輸送方向設置在該掣送單元下游，並具有一切斷驅動件及一受該切斷驅動件帶動的刀具，且可該管材切斷成管件；

一搬運單元，可將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送，並具有一搬運驅動件、一受該搬運驅動件驅動可產生位移的滑動件及一安裝在該滑動件上的夾持件，該夾持件用於夾持該管件；及

一彎管機，沿該輸送方向設置在該搬運單元下游，並具有一沿該輸送方向延伸的機台、一設置在該機台其中一端部且與該夾持件對應設置的彎模單元及一可承接自該搬運單元運送之管件的管件移送單元，該管件移送單元可沿一送料方向朝該彎模單元移送管件，該送料方向與該輸送方向相反。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該彎管機還具有一設置在該機台上且用以支撐管件的芯軸模單元，該芯軸模單元由該機台另一端朝該彎模單元延伸且穿過該管件移送單元

- 。
3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一基座，該搬運單元設置在該基座上，該整直單元、該掣送單元及切斷單元安裝在該搬運單元的滑動件上。
 4. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一基座，該整直單元、該掣送單元、切斷單元及搬運單元安裝在該基座上，該搬運單元的搬運驅動件、滑軌的設置在該基座上且位於該切斷單元一側，該滑動件上安裝有該夾持件與導引件。
 5. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含一設置在該整直單元上游的料架單元，該料架單元供該管材捲繞儲料，並具有一底座、一可相對於該底座轉動的轉座及一安裝於該轉座的支撐架，該管材盛置在該轉座上且捲繞在該支撐架外部。
 6. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該整直單元的輥輪組具多數沿水平併設的水平輪件及多數沿垂直併設的垂直輪件。
 7. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該掣送單元還具有一受該掣送驅動件驅動的第一皮帶輪組及一受該第一皮帶輪組驅

動的第二皮帶輪組，該第二皮帶輪組具有二下皮帶輪、二上皮帶輪、二中皮帶輪及一圈繞在該上、下皮帶輪外部的皮帶，該皮帶掣動該等中皮帶輪相對於該等上、下皮帶輪反向轉動，該掣送輪組具有二與該等下皮帶輪同軸設置的定位掣送輪、二對應於該等定位掣送輪且與該等中皮帶輪同軸設置的離合掣送輪及至少一驅動該等離合掣送輪相對於該等定位掣送輪產生靠合或遠離的掣動壓缸。

8. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該切斷單元還具有一可推送切斷驅動件及該刀具相對於該管材產生進、退刀的切斷壓缸、一用於夾持管件的切斷夾具及一驅動該切斷夾具產生釋放或夾制的壓缸。

9. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該搬運單元還具有一安裝在該滑動件上且設於該夾持件一側的支撐件及一對供該滑動件跨置的滑軌，該搬運驅動件具有一馬達及一導螺桿，該夾持件具有一用於夾持管材的搬運夾具及一驅動該搬運夾具對該管材產生釋放或夾制的壓缸。

10. 根據申請專利範圍第 3 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一介於該掣送單元與該切斷單元之間且安裝在該滑動件上的計算單元，該計算單元具有多數對應於該掣送輪組的計算滾輪組及一可感測該計算滾輪組轉動圈數並計算掣送長度的譯碼器。

11. 根據申請專利範圍第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運

、彎管的加工系統，還包含有一介於該掣送單元與該切斷單元之間且安裝在該基座上的計算單元，該計算單元具有多數對應於該掣送輪組的計算滾輪組及一可感測該計算滾輪組轉動圈數並計算掣送長度的譯碼器。

八、圖式

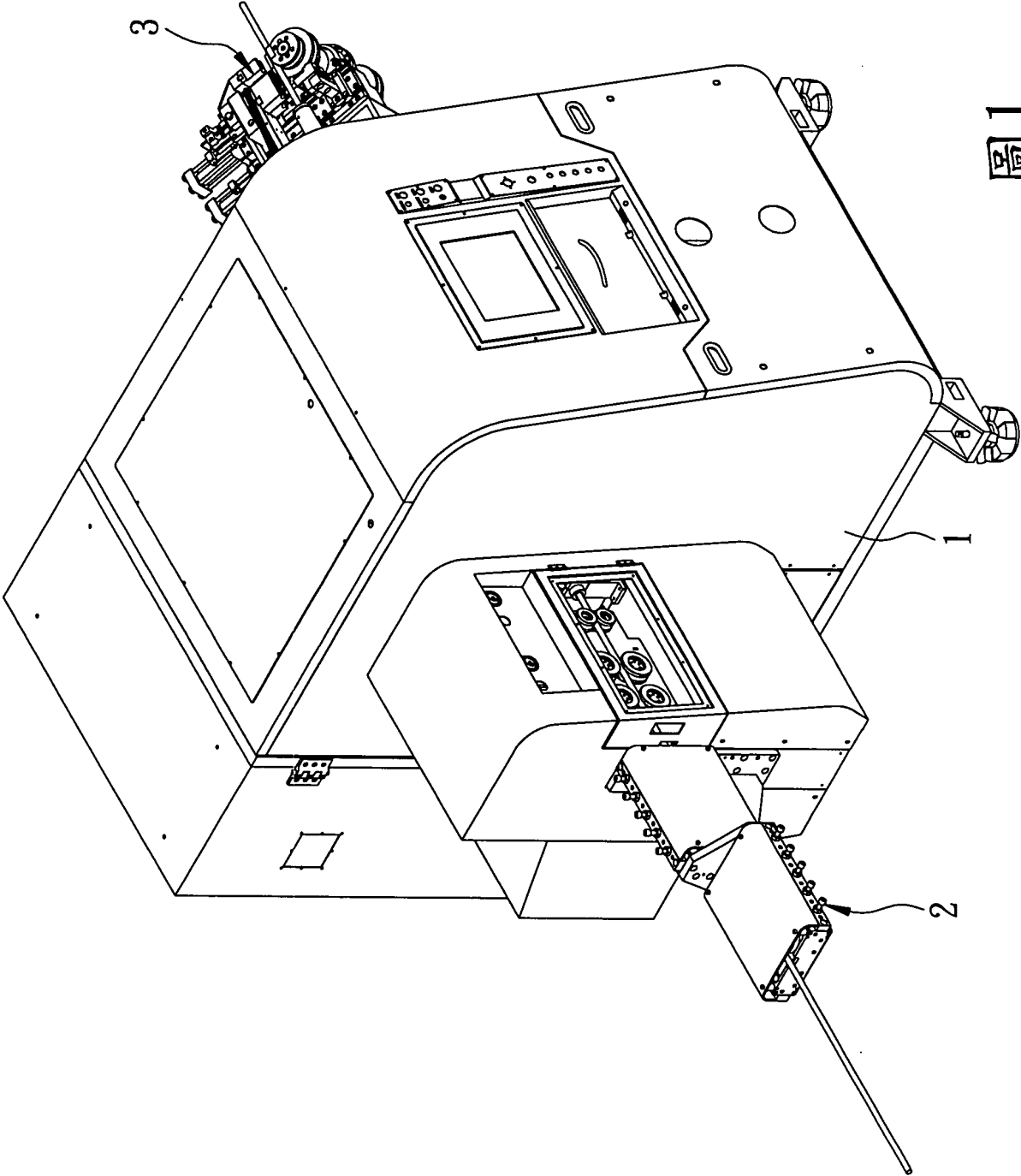


圖1

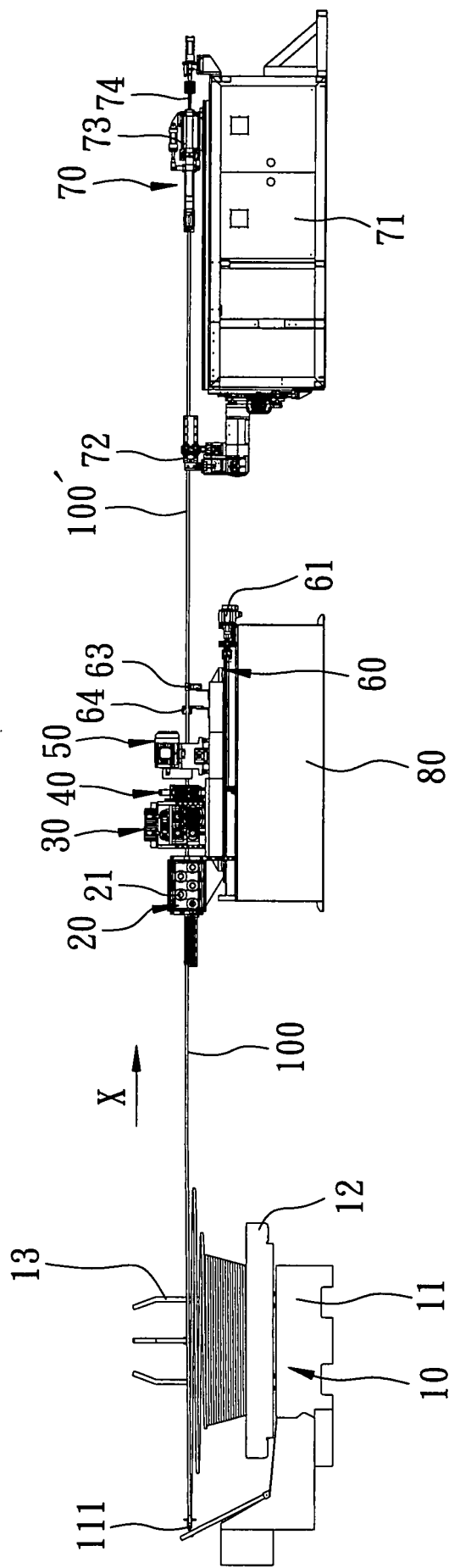


圖2

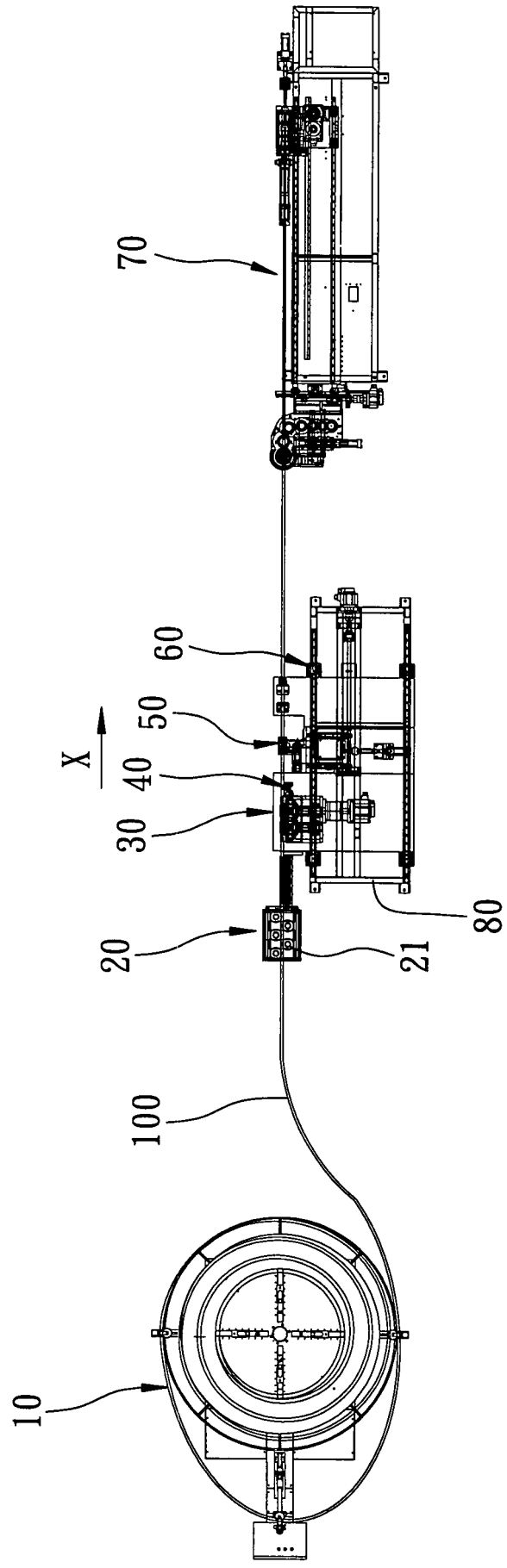


圖3

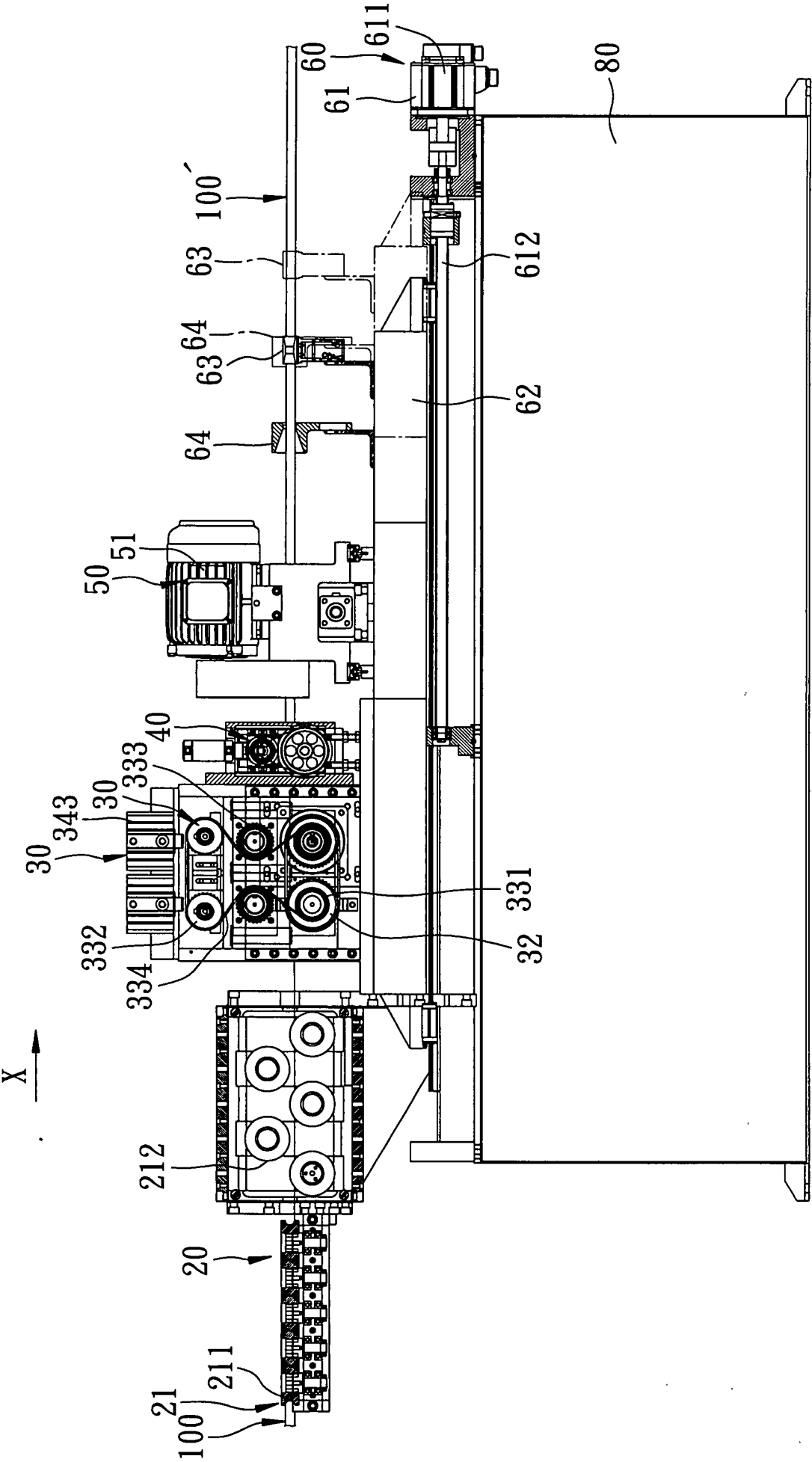


圖4

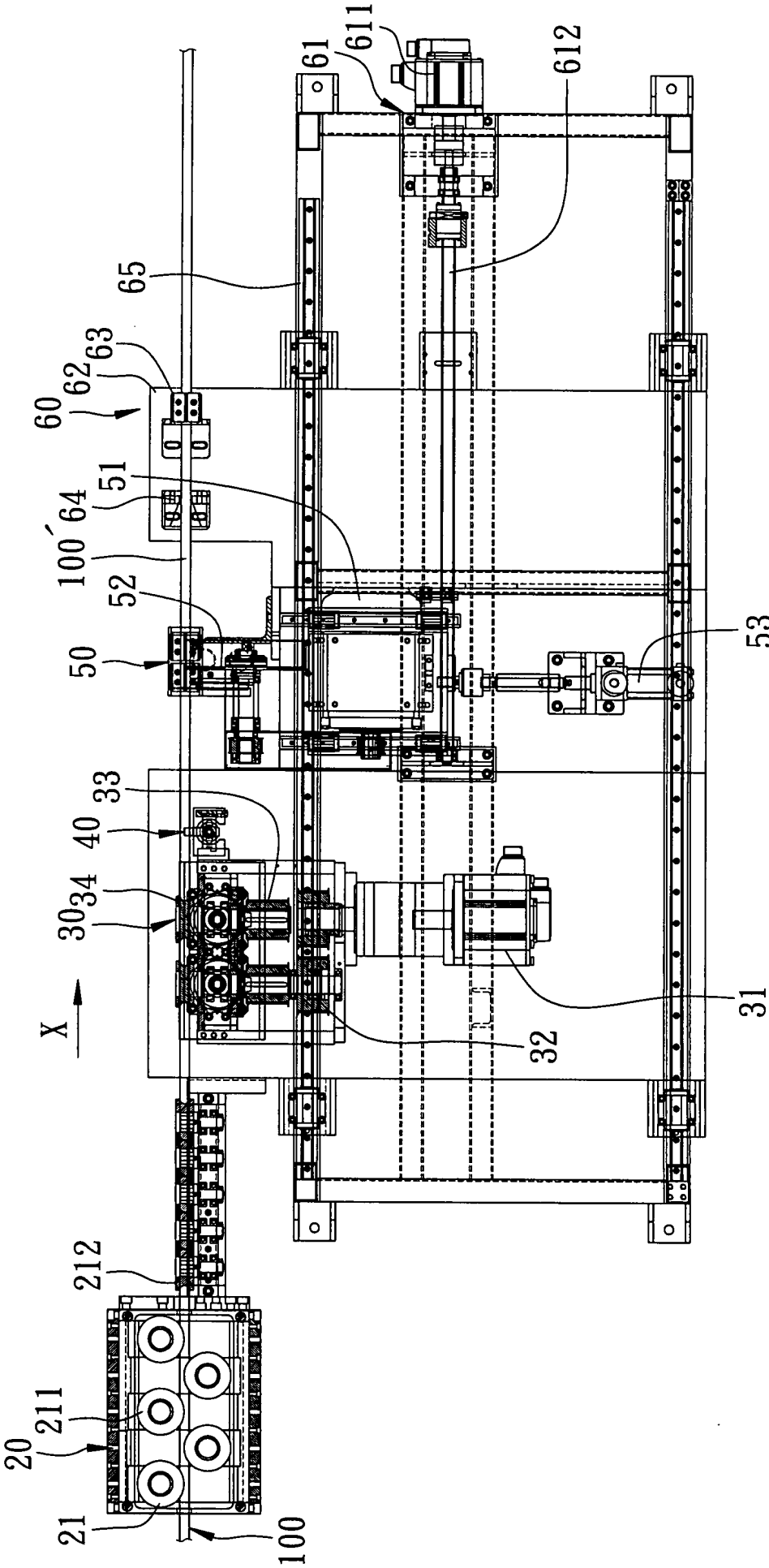


圖5

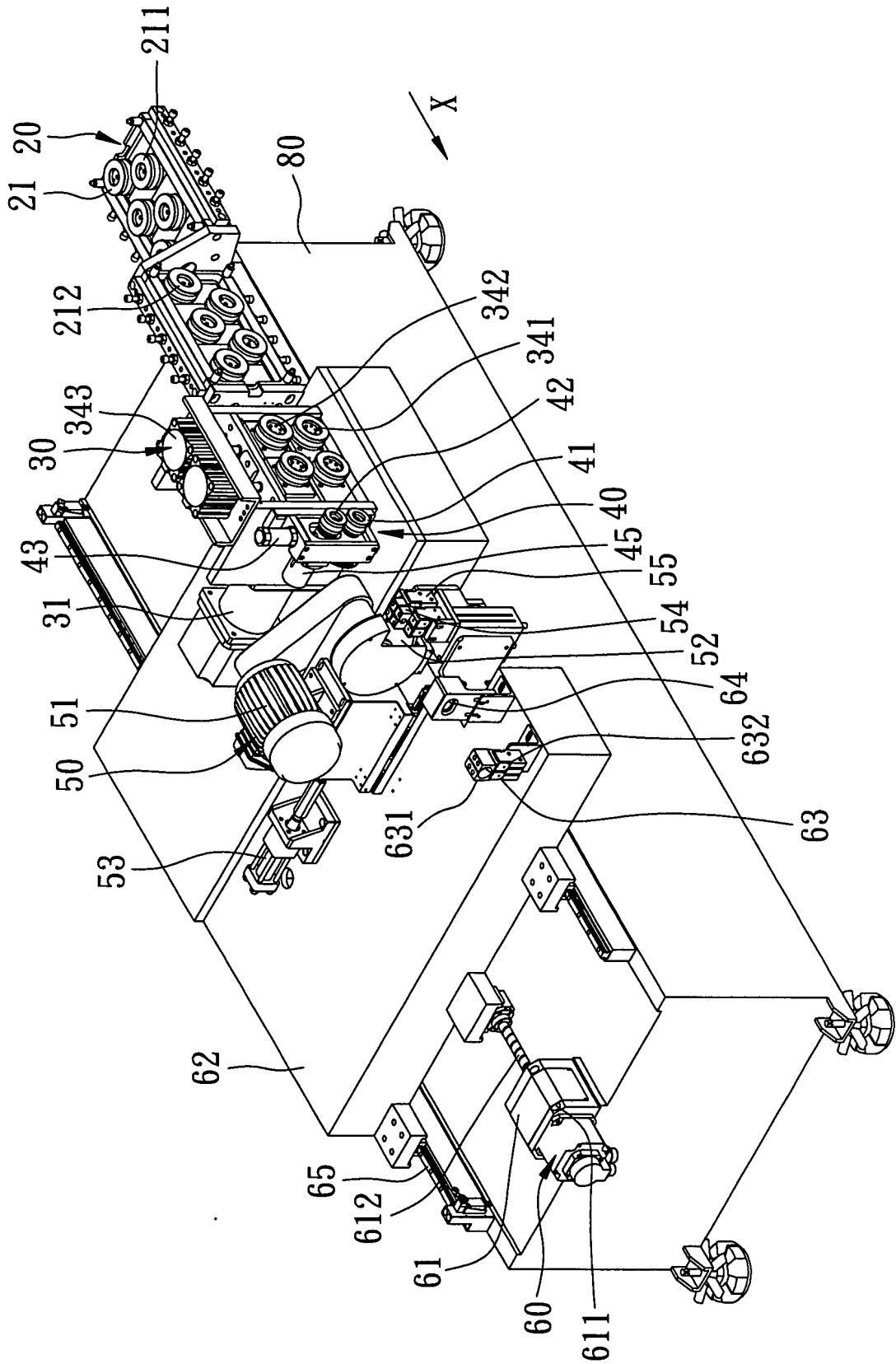


圖6

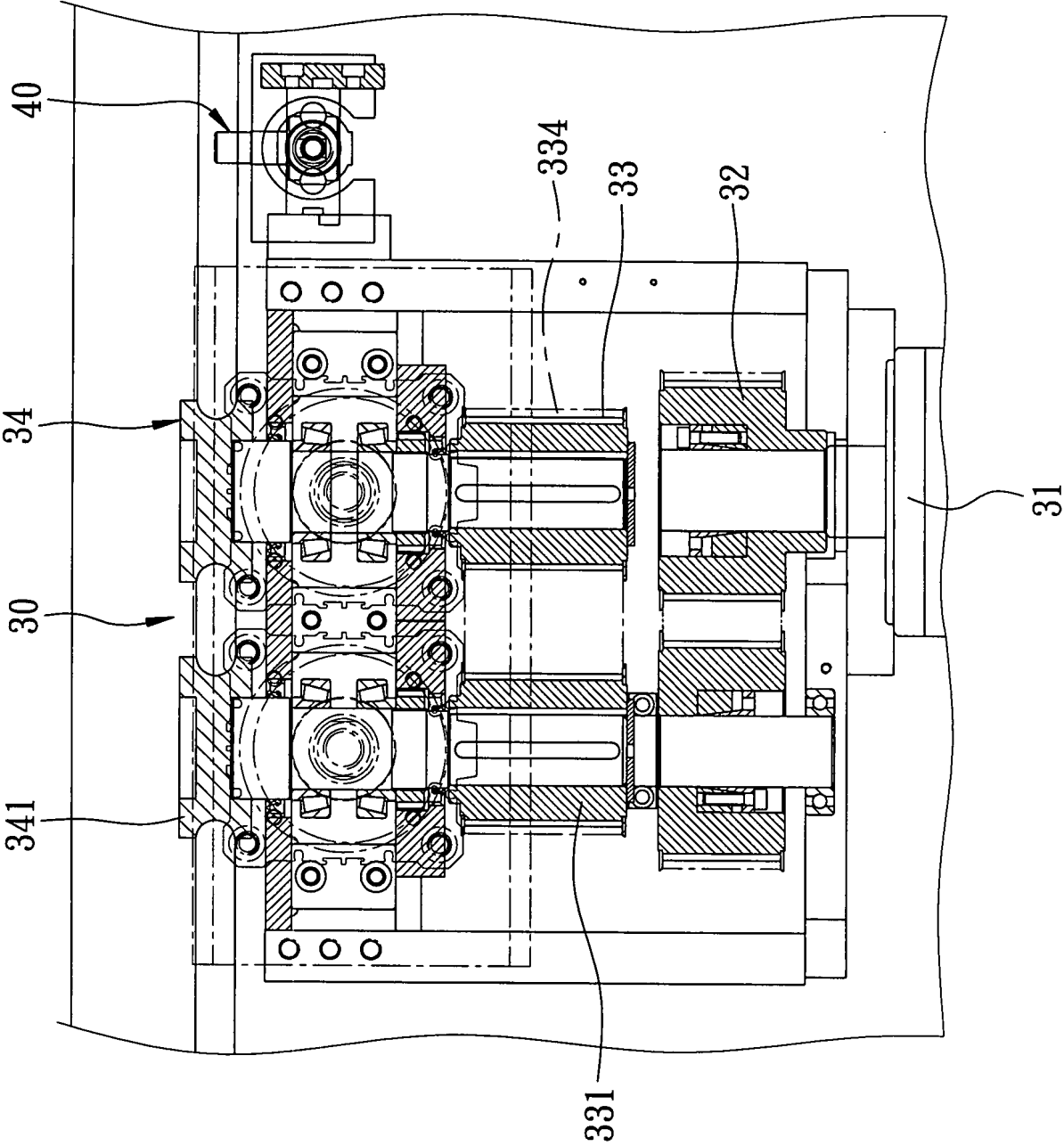


圖7

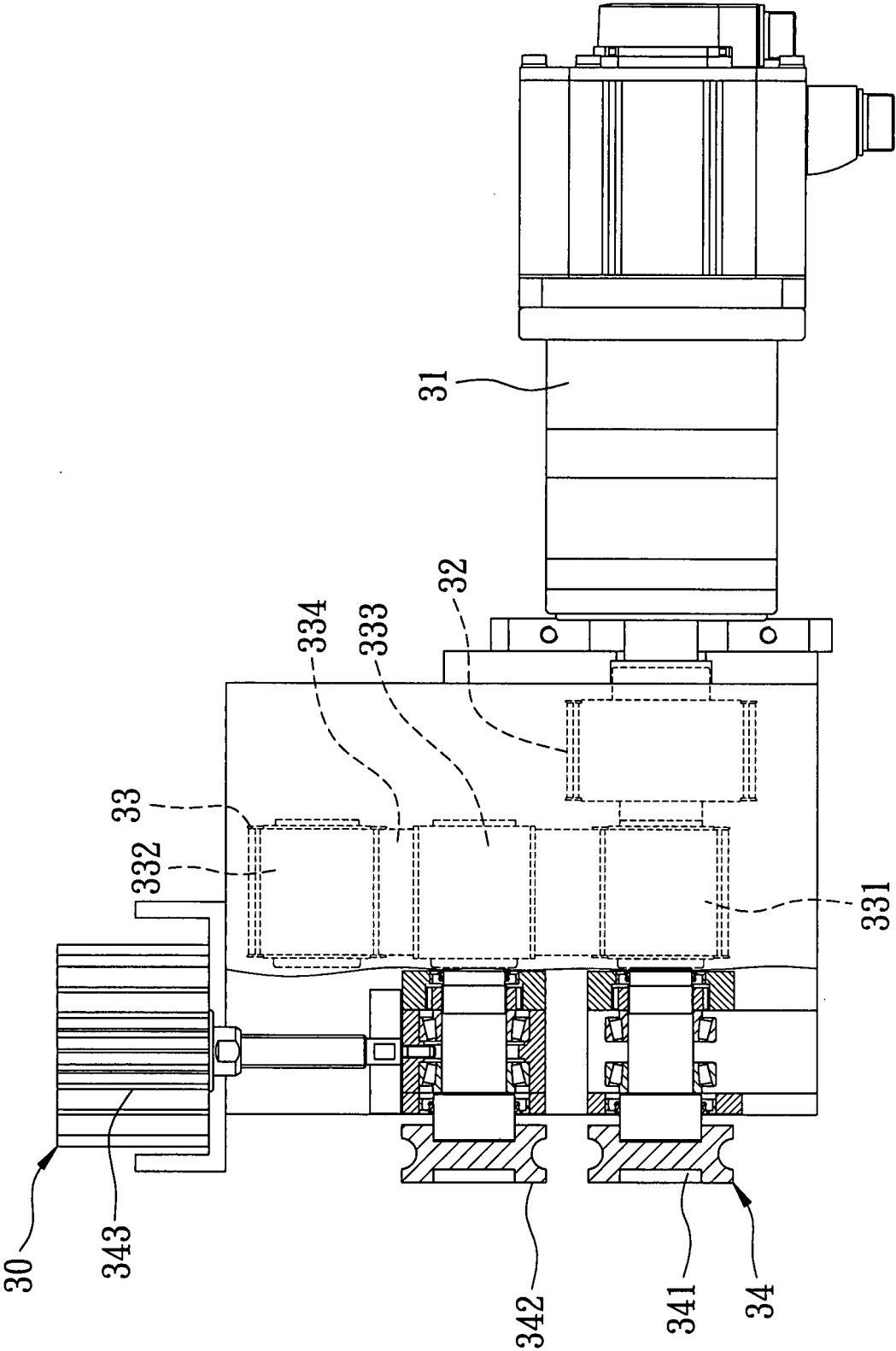


圖8

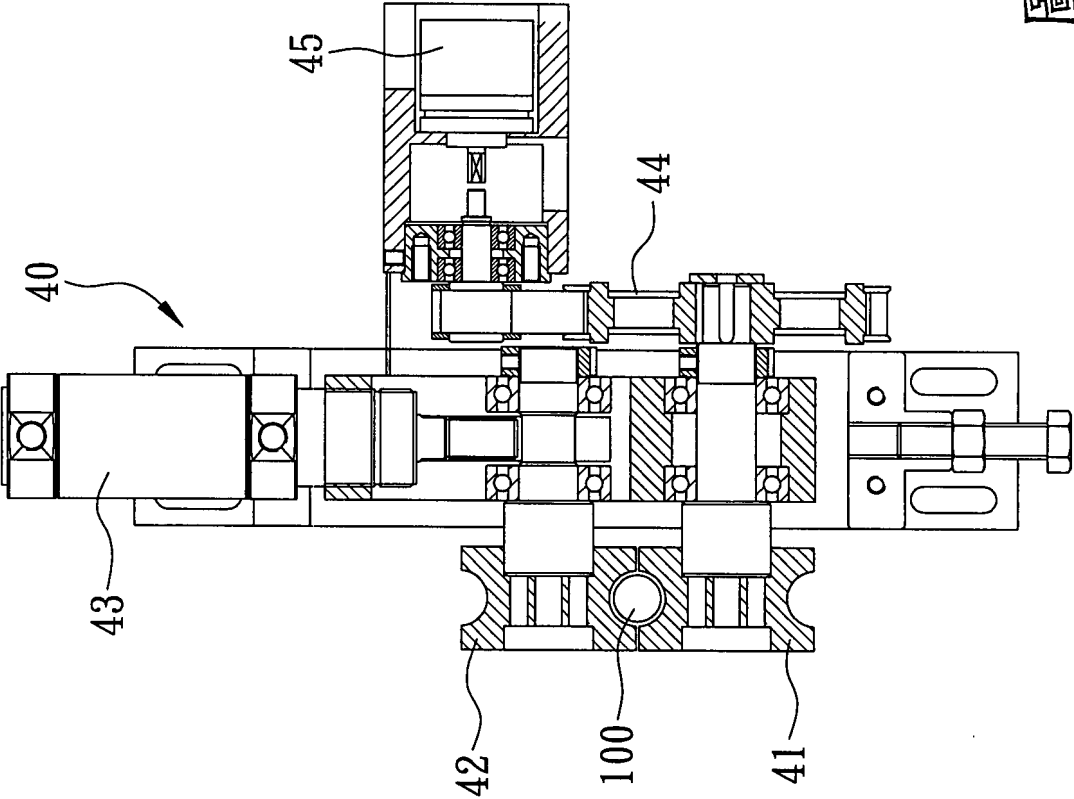


圖9

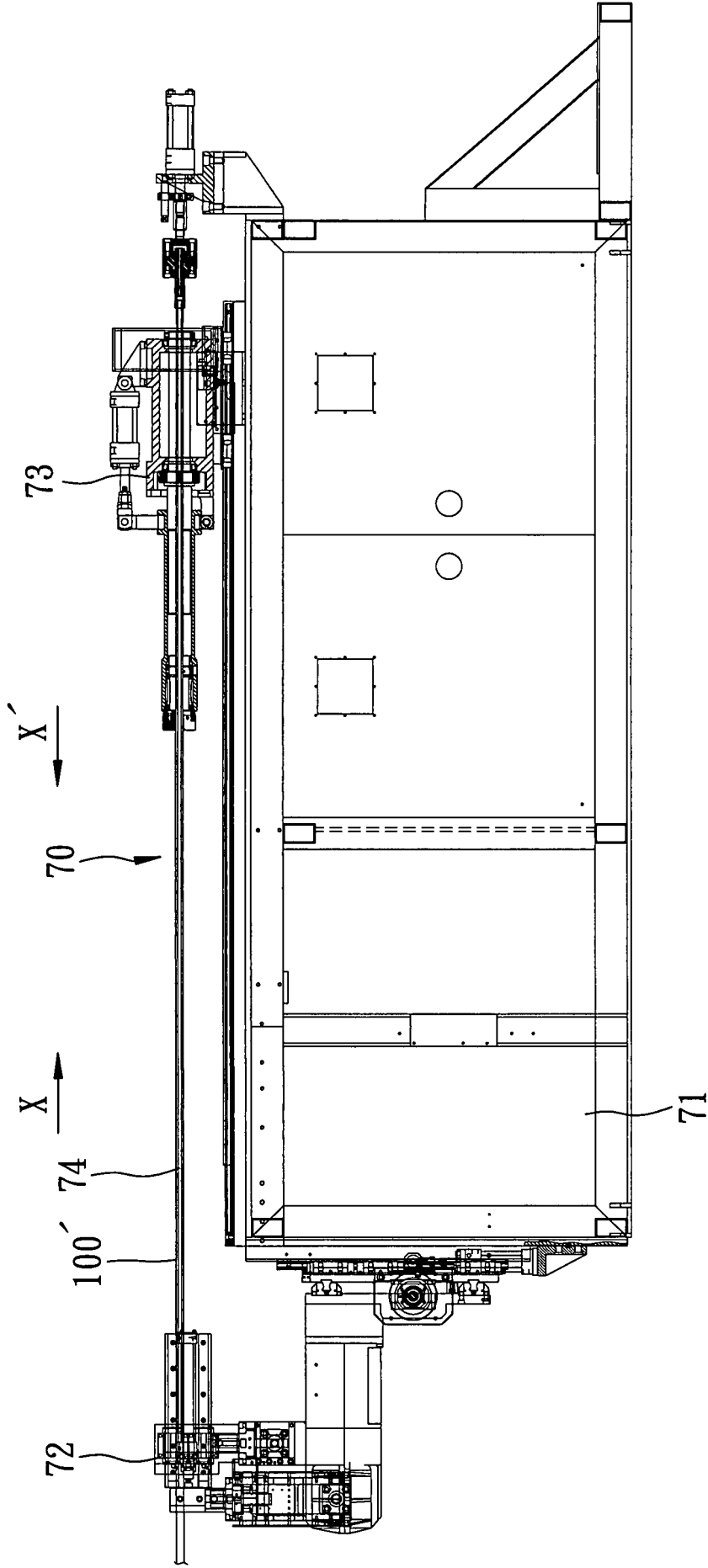


圖10

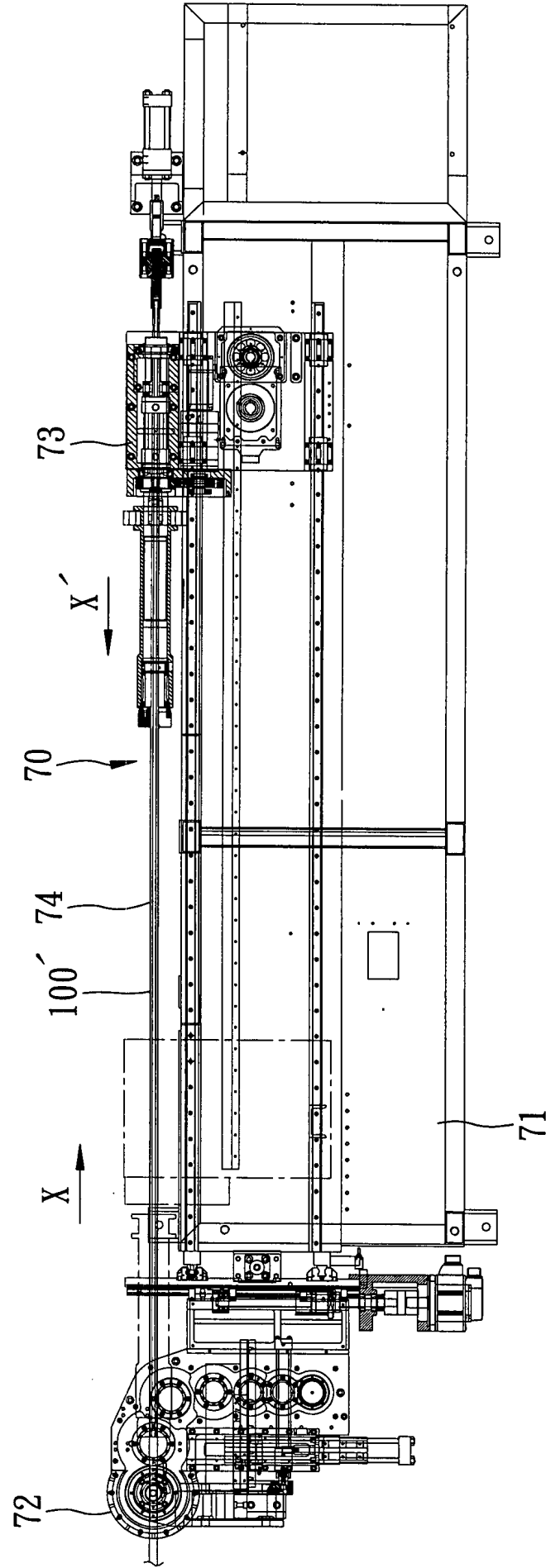


圖11

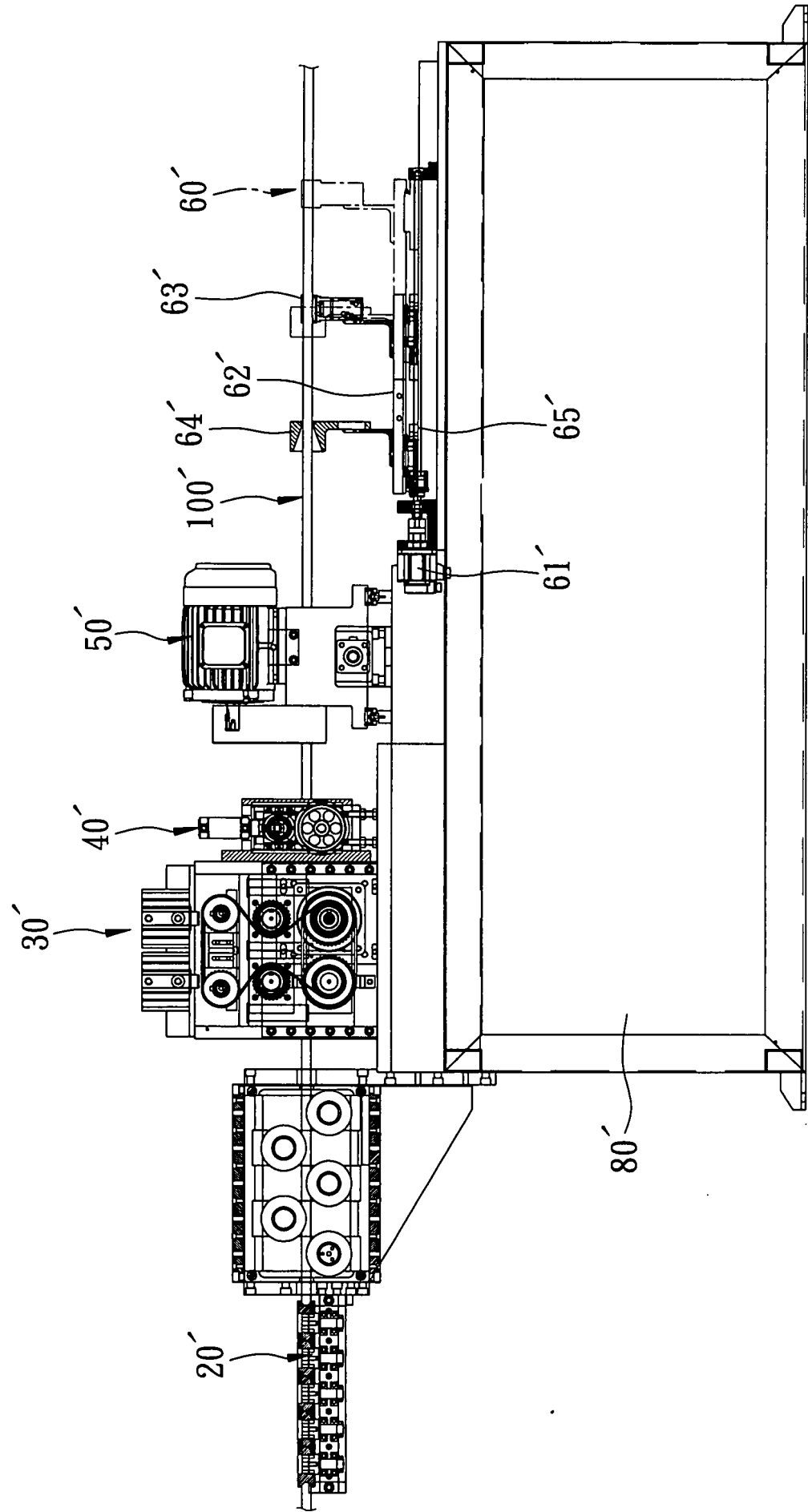


圖12

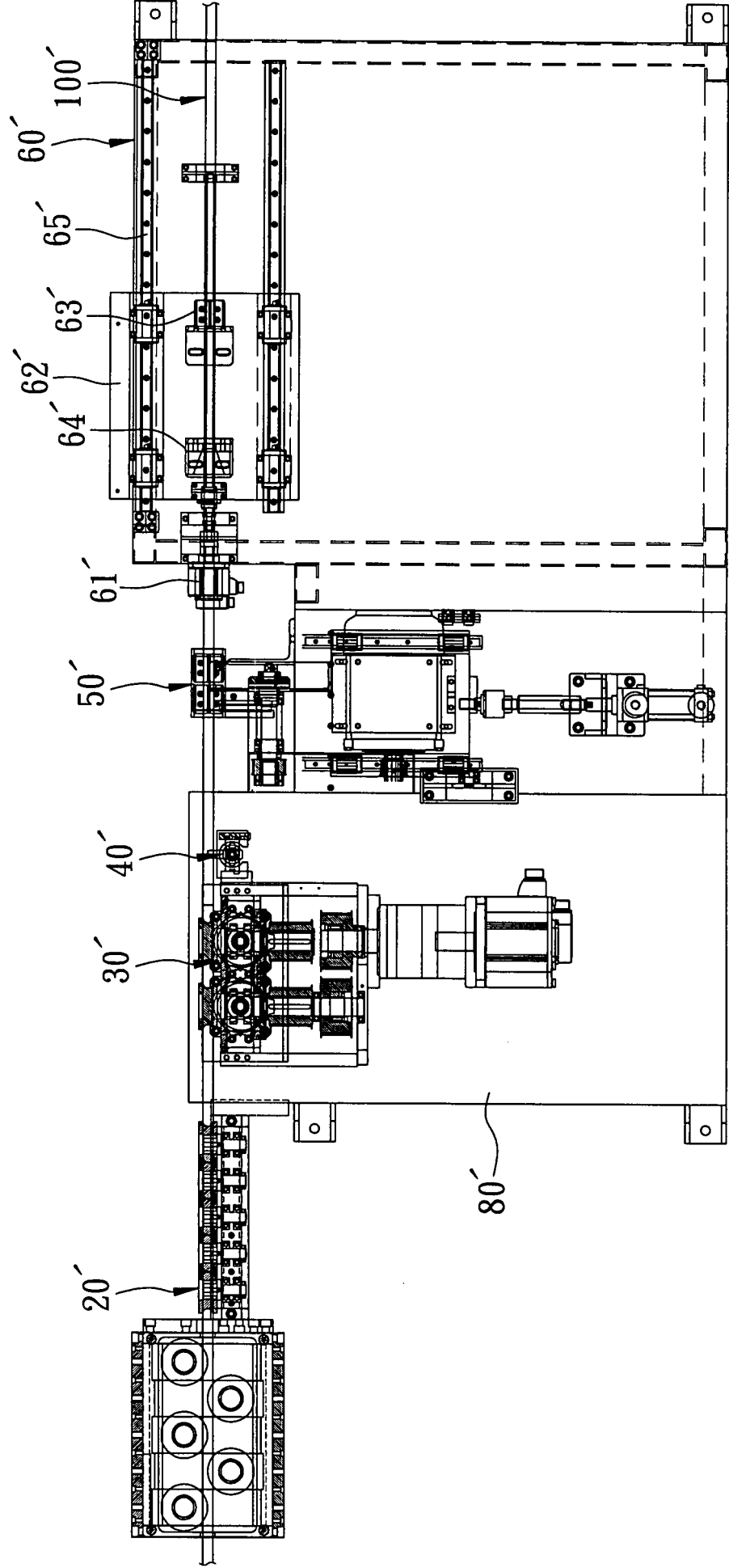


圖13

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

X·····輸送方向	61·····搬運驅動件
10·····料架單元	63·····夾持件
11·····底座	64·····支撐件
111·····導引件	70·····彎管機
12·····轉座	71·····機台
13·····支撐架	72·····彎模單元
20·····整直單元	73·····管件移送單元
21·····輥輪組	74·····芯軸模單元
30·····掣送單元	80·····基座
40·····計算單元	100·····管材
50·····切斷單元	100'·····管件
60·····搬運單元	

五、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

99年3月18日修正本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統

二、中文發明摘要：

一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含沿一輸送方向依序排列的一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機，且使一管材依序利用該整直單元進行整直作業、利用該掣送單元將該管材沿該輸送方向運送、利用該切斷單元將該管材切斷成管件、利用該搬運單元將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送及利用該彎管機直接承接該搬運單元所運送的管件並進行彎管作業，可達到一貫化加工，不僅降低人力成本且符合經濟原則。

三、英文發明摘要：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種管材加工設備，特別是指一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統。

【先前技術】

一般應用於熱交換器的彎管，是先製備捲繞整捲的管材，且將該管材依序利用整直機進行整直作業、利用切斷機將管材切成具有預定長度之管件後，再以人工或機械手臂搬運至彎管機進行彎管作業。如此一來僅無法一貫化作業，且較耗費人力、人力成本較高。

就現有整直機而言（申請案號第 91200799 號專利案），雖具有自動整直、裁切、綑綁的功能，但其裁切後的管、線材是沿垂直於軸向的橫向作搬移，且將搬移至定位的一定量的管線材予以綑綁，因此，這種整直機無法直接將管、線材直接運送至其他作業程序的加工機具進行後序的加工。

再如圖 1 所示，現有一種彎管機，是在一機台 1 後側側設有一整直單元 2，前側設有一彎管單元 3，且當管件自該整直單元 2 設置的後側送入，並利用該整直單元 2 進行整直作業，再利用該彎管單元 3 進行彎管作業，雖然這種彎管機已可結合整直與彎管工序，但一般彎管機為了預防腐件彎管時於彎折處產生皺摺，必須在該機台 1 上架設延伸至該彎管單元 3 且穿設在管件內部的芯軸模，則這種彎管機因為該整直單元 2 的設置，管件只能由後方進料，所

以佔用了芯軸模設置空間，顯然無法適用芯軸模，故也無法達到預期之彎管品質的要求。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可完成一貫化作業且可節省人力成本、確保彎管品質之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統。

於是，本發明之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機。該整直單元沿一輸送方向設置，並具有一可對一管材進行整直作業的輓輪組，該掣送單元設置在該整直單元一側，將該管材沿該輸送方向掣送，並具有一掣送驅動件及一受該掣送驅動件驅動的掣送輪組，該切斷單元沿該輸送方向設置在該掣送單元下游，並具有一切斷驅動件及一受該切斷驅動件帶動的刀具，且可該管材切斷成管件，該搬運單元可將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送，並具有一搬運驅動件、一受該搬運驅動件驅動可產生位移的滑動件及一安裝在該滑動件上的夾持件，該夾持件用於夾持該管件，該彎管機沿該輸送方向設置在該搬運單元下游，並具有一沿該輸送方向延伸的機台、一設置在該機台其中一端部且與該夾持件對應設置的彎模單元及一可承接自該搬運單元運送之管件的管件移送單元，該管件移送單元可沿一送料方向朝該彎模單元移送管件，該送料方向與該輸送方向相反。

本發明之功效：利用整體配置，則可一貫化完成儲料

、整直、掣動送料、切斷、搬移、彎管等作業，可節省人力成本、確保彎管品質。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

如圖 2 及圖 3 所示，本發明整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統之第一較佳實施例，包含沿一輸送方向 X 依序排列的一料架單元 10、一整直單元 20、一掣送單元 30、一計算單元 40、一切斷單元 50、一搬運單元 60 及一彎管機 70。其中，該搬運單元 60 設置在一基座 80 上，該整直單元 20、該掣送單元 30、計算單元 40 及切斷單元 50 安裝在該搬運單元 60 上，且該基座 80 介於該料架單元 10 與該彎管機 70 之間。

該料架單元 10 供一管材 100 捲繞儲料，並具有一底座 11、一可相對於該底座 11 轉動的轉座 12 及一安裝於該轉座 12 的支撐架 13，該底座 11 具有多數導引件 111，該管材 100 盛置在該轉座 12 上且捲繞在該支撐架 13 外部，且利用該等導引件 111 可順利被拉出。

如圖 2、圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該整直單元 20 沿該輸送方向 X 設置在該料架單元 10 下游，並具有一可對該管材 100 進行整直作業的輥輪組 21，該輥輪組 21 具多數沿水

平併設的水平輪件 211 及多數沿垂直併設的垂直輪件 212。

如圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 及圖 8 所示，該掣送單元 30 沿該輸送方向 X 設置在該整直單元 20 下游，可將該管材 100 沿該輸送方向 X 掣送，並具有一為馬達的掣送驅動件 31、一受該掣送驅動件 31 驅動的第一皮帶輪組 32、一受該第一皮帶輪組 32 驅動的第二皮帶輪組 33 及一受該第二皮帶輪組 33 驅動的掣送輪組 34。該第二皮帶輪組 33 具有二下皮帶輪 331、二上皮帶輪 332、二中皮帶輪 333 及一圈繞在該上、下皮帶輪 331、332 外部的皮帶 334，該等中皮帶輪 333 位於該皮帶 334 外側，且該皮帶 334 掣動該等中皮帶輪 333 相對於該等上、下皮帶輪 331、332 反向轉動，該掣送輪組 34 具有二與該等下皮帶輪 331 同軸設置的定位掣送輪 341、二對應於該等定位掣送輪 341 且與該等中皮帶輪 333 同軸設置的離合掣送輪 342 及二驅動該等離合掣送輪 342 相對於該等定位掣送輪 341 產生靠合或遠離的掣動壓缸 343。

如圖 4、圖 6 及圖 9 所示，該計算單元 40 沿該輸送方向 X 設置在該掣送單元 30 下游，並具有多數對應於該等定位掣送輪 341 的定位滾輪 41、多數對應於該等定位滾輪 41 的抵止滾輪 42、一驅動該等抵止滾輪 42 相對於該等定位滾輪 41 產生靠合或遠離的壓力缸 43、一連結於該等定位滾輪 41 的傳動輪組 44 及一可透過該傳動輪組 44 感測該等定位滾輪 42 轉動圈數並計算掣送管件 100 長度的譯碼器 45。該等定位滾輪 41 與該等抵止滾輪 42 構成一計算滾輪組。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該切斷單元 50 沿該輸送方向 X 設置在該計算單元 40 下游，並具有一為馬達的切斷驅動件 51、一受該切斷驅動件 51 帶動的刀具 52、一可推送切斷驅動件 51 及該刀具 52 相對於該管材 100 產生進、退刀的切斷壓缸 53、一用於夾持管材 100 的切斷夾具 54 及一驅動該切斷夾具 54 對該管材 100 產生釋放或夾制的壓缸 55，該切斷單元 50 可該管材 100 切斷成管件 100'。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該搬運單元 60 可將已切斷後的管件 100' 沿該輸送方向 X 夾持運送，並具有一搬運驅動件 61、一受該搬運驅動件 61 驅動可產生位移的滑動件 62、一安裝在該滑動件 62 上的夾持件 63、一安裝在該滑動件 62 上的支撐件 64 及一對供該滑動件 62 跨置的滑軌 65。該搬運驅動件 61 具有一馬達 611 及一導螺桿 612，該滑動件 62 上安裝有該整直單元 20、該擊送單元 30、計算單元 40 及切斷單元 50，該夾持件 63 用於夾持該管件 100'，並具有一用於夾持管件 100' 的搬運夾具 631 及一驅動該搬運夾具 631 對該管件 100' 產生釋放或夾制的壓缸 632。該搬運驅動件 61、滑軌 65 設置在該基座 80 上。

如圖 2、圖 3、圖 10 及圖 11 所示，該彎管機 70 沿該輸送方向 X 設置在該搬運單元 60 下游，並具有一沿該輸送方向 X 延伸的機台 71、一設置在該機台 71 其中一端部且與該夾持件 63 對應設置的彎模單元 72、一可承接自該搬運單元 60 運送之管件 100' 的管件移送單元 73 及一設置在該機台 71 上且用以支撐管件 100' 的芯軸模單元 74，該管件移送單

元 73 可沿一送料方向 X' 朝該彎模單元 72 移送管件 100'，該送料方向 X' 與該輸送方向 X 相反，該芯軸模單元 74 由該機台 71 另一端朝該彎模單元 72 延伸且穿過該管件移送單元 73。

再如圖 2、圖 3 所示，當欲進行加工作業時，是將管材 100 捲繞儲料在該料架單元 10 的轉座 12 上，並受該支撐架 13 限制定位，且管材 100 繞過該等導引件 111 後，可先穿過該整直單元 20 的水平輪件 211 及垂直輪件 212，且如圖 6、圖 7 及圖 8 所示，當啟動該掣送單元 30 的掣送驅動件 31，利用該第一皮帶輪組 32 將動力傳遞至該第二輪組 33，該等下皮帶輪 332 與中皮帶輪 333 對應於該輸送方向 X 產生轉動，此時，再利用該等掣動壓缸 343 驅動該等離合掣送輪 342 相對於該等定位掣送輪 341 產生靠合，就可對管材 100 產生掣送作用。

再如圖 6 及圖 9 所示，當管材 100 被該掣送單元 30 朝該輸送方向 X 掣送且通過該計算單元 40 時，利用該壓力缸 43 驅動該抵止滾輪 42 朝該定位滾輪 41 產生靠合，即可利用管材 100 掣動該定位滾輪 41 與抵止滾輪 42 產生轉動，該傳動輪組 44 轉動時會驅動該譯碼器 45 同步轉動並產生脈衝訊號，該脈衝訊號經運算即可計算管材 100 送料長度。

再如圖 6 所示，接著，啟動該切斷單元 50 的壓缸 55，可使該切斷夾具 54 對管材 100 作夾持動作，且該切斷壓缸 53 隨即推動該刀具 52 朝該管材 100 進行切斷作業，且形成

該管件 100' 。

又如圖 6 及圖 2、圖 4、圖 5 所示，啟動該搬運單元 60 的壓缸 632，可使該搬運夾具 631 對管件 100' 作夾持動作，再啟動該搬運驅動件 61 的馬達 611，且利用該導螺桿 612 掣動該滑動件 62 沿該輸送方向 X 位移，利用該夾持件 63 夾持管件 100' 及利用該支撐件 64 作支撐，可將管件 100' 沿該輸送方向 X 且朝該彎管機 70 運送（即圖 4 之實線至假想線所示動作）。

再如圖 2、圖 3、圖 10 及圖 11 所示，在該搬運單元 60 尚未將管件 100' 朝該彎管機 70 搬運之前，該管件移送單元 73 會先朝該彎模單元 72 位移（見圖 11 假想線），且在該搬運單元 60 將管件 100' 朝該彎管機 70 運送時，即可利用該管件移送單元 73 承接管件 100'，在該管件移送單元 73 承接管件 100' 後，再右移至實線所示位置，且當驅動該管件移送單元 73 沿該送料方向 X' 朝該彎模單元 72 移送管件 100'，且配合該彎模單元 72 產生彎管動作、利用該芯軸模單元 74 產生管內支撐，即可順利完成彎管作業。

上述之搬運單元 60 將管件 100' 朝該彎管機 70 運送，且該管件移送單元 73 承接管件 100' 後，該搬運單元 60 的搬運驅動件 61 會隨即驅動該滑動件 62 再朝該輸送方向 X 的反向退回至原位（即圖 4 之假想線至實線所示動作）。

因此，利用本發明之加工系統，捲繞的管材 100 依序經過該料架單元 10 的儲料、該整直單元 20 進行整直作業、該掣送單元 30 進行掣動送料、該計算單元 40 的計算送

料長度、該切斷單元 50 進行切斷作業、該搬運單元 60 的搬移作業及該彎管機 70 的彎管作業，不僅可完成一貫化作業，且可節省人力成本、確保彎管品質。

值得一提的是，上述實施例之料架單元 10 為非必要，當不設置該料架單元 10 時，利用捲繞成捲的管材 100 置放於地面，亦可直接供料於該整直單元 20。

再如圖 12 及圖 13 所示，本發明第二較佳實施例與第一實施例大致相同，差異處在於：該整直單元 20'、該掣送單元 30'、計算單元 40'、切斷單元 50' 安裝在該基座 80'，該搬運單元 60' 的搬運驅動件 61'、滑軌 65' 位於該切斷單元 50' 一側，該滑動件 62' 上僅安裝有該夾持件 63' 與支撐件 64'。亦即，該搬運單元 60' 的滑動件 62' 移動時，只帶動該夾持件 63' 與支撐件 64' 位移，以達到搬運管件 100' 目的，且第二較佳實施所欲達成的目的及功效與第一較佳實施完全相同。

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發明說明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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是現有一種彎管機的立體外觀圖；

圖 2 是一平面組合圖，說明本發明整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統之一第一較佳實施例；

圖 3 是本發明上述較佳實施例之一俯視組合圖；

圖 4 是圖 2 的局部放大示意圖，說明一基座上設有一搬運單元，該搬運單元安裝有一整直單元、一掣送單元、一計算單元、一切斷單元；

圖 5 是圖 4 的俯視圖；

圖 6 是本發明上述較佳實施例之一局部立體示意圖；

圖 7 是本發明上述較佳實施例之掣送單元的俯視示意圖；

圖 8 是本發明上述較佳實施例之掣送單元的側視示意圖；

圖 9 是本發明上述較佳實施例之計算單元的側視剖面圖；

圖 10 是本發明上述較佳實施例之一彎管機的前視示意圖；

圖 11 是本發明上述較佳實施例之彎管機的俯視示意圖；

圖 12 是本發明一第二較佳實施例之局部組合示意圖，說明一基座上設有一整直單元、一掣送單元、一計算單元、一切斷單元及一搬運單元；及

圖 13 是圖 12 的俯視圖。

【主要元件符號說明】

X·····	輸送方向	41·····	定位滾輪
10·····	料架單元	42·····	抵止滾輪
11·····	底座	43·····	壓力缸
111·····	導引件	44·····	傳動輪組
12·····	轉座	45·····	譯碼器
13·····	支撐架	50·····	切斷單元
20·····	整直單元	51·····	切斷驅動件
21·····	輓輪組	52·····	刀具
211·····	水平輪件	53·····	切斷壓缸
212·····	垂直輪件	54·····	切斷夾具
30·····	掣送單元	55·····	壓缸
31·····	掣送驅動件	60·····	搬運單元
32·····	第一皮帶輪組	61·····	搬運驅動件
33·····	第二皮帶輪組	611·····	馬達
331·····	下皮帶輪	612·····	導螺桿
332·····	上皮帶輪	62·····	滑動件
333·····	中皮帶輪	63·····	夾持件
334·····	皮帶	631·····	搬運夾具
34·····	掣送輪組	632·····	壓缸
341·····	定位掣送輪	64·····	支撐件
342·····	離合掣送輪	65·····	滑軌
343·····	掣動壓缸	70·····	彎管機
40·····	計算單元	71·····	機台

72.....	彎模單元	50'.....	切斷單元
73.....	管件移送單元	60'.....	搬運單元
74.....	芯軸模單元	61'.....	搬運驅動件
80.....	基座	62'.....	滑動件
100.....	管材	63'.....	夾持件
100'.....	管件	64'.....	支撐件
20'.....	整直單元	65'.....	滑軌
30'.....	該擊送單元	80'.....	基座
40'.....	計算單元		

發明專利說明書

99年3月18日修正本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統

二、中文發明摘要：

一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含沿一輸送方向依序排列的一整直單元、一掣送單元、一切斷單元、一搬運單元及一彎管機，且使一管材依序利用該整直單元進行整直作業、利用該掣送單元將該管材沿該輸送方向運送、利用該切斷單元將該管材切斷成管件、利用該搬運單元將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送及利用該彎管機直接承接該搬運單元所運送的管件並進行彎管作業，可達到一貫化加工，不僅降低人力成本且符合經濟原則。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，包含：

一整直單元，沿一輸送方向設置，並具有一可對一管材進行整直作業的輥輪組；

一掣送單元，設置在該整直單元一側，將該管材沿該輸送方向掣送，並具有一掣送驅動件及一受該掣送驅動件驅動的掣送輪組；

一切斷單元，沿該輸送方向設置在該掣送單元下游，並具有一切斷驅動件及一受該切斷驅動件帶動的刀具，且可該管材切斷成管件；

一搬運單元，可將已切斷後的管件沿該輸送方向夾持運送，並具有一搬運驅動件、一受該搬運驅動件驅動可產生位移的滑動件及一安裝在該滑動件上的夾持件，該夾持件用於夾持該管件；及

一彎管機，沿該輸送方向設置在該搬運單元下游，並具有一沿該輸送方向延伸的機台、一設置在該機台其中一端部且與該夾持件對應設置的彎模單元及一可承接自該搬運單元運送之管件的管件移送單元，該管件移送單元可沿一送料方向朝該彎模單元移送管件，該送料方向與該輸送方向相反。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該彎管機還具有一設置在該機台上且用以支撐管件的芯軸模單元，該芯軸模單元由該機台另一端朝該彎模單元延伸且穿過該管件移送單元

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一基座，該搬運單元設置在該基座上，該整直單元、該掣送單元及切斷單元安裝在該搬運單元的滑動件上。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一基座，該整直單元、該掣送單元、切斷單元及搬運單元安裝在該基座，該搬運單元的搬運驅動件設置在該基座上且位於該切斷單元一側。
5. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含一設置在該整直單元上游的料架單元，該料架單元供該管材捲繞儲料，並具有一底座、一可相對於該底座轉動的轉座及一安裝於該轉座的支撐架，該管材盛置在該轉座上且捲繞在該支撐架外部。
6. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該整直單元的輥輪組具多數沿水平併設的水平輪件及多數沿垂直併設的垂直輪件。
7. 根據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該掣送單元還具有一受該掣送驅動件驅動的第一皮帶輪組及一受該第一皮帶輪組驅動的第二次皮帶輪組，該第二次皮帶輪組具有二次皮帶輪、二

上皮帶輪、二中皮帶輪及一圈繞在該上、下皮帶輪外部的皮帶，該皮帶掣動該等中皮帶輪相對於該等上、下皮帶輪反向轉動，該掣送輪組具有二與該等下皮帶輪同軸設置的定位掣送輪、二對應於該等定位掣送輪且與該等中皮帶輪同軸設置的離合掣送輪及至少一驅動該等離合掣送輪相對於該等定位掣送輪產生靠合或遠離的掣動壓缸。

8.根據申請專利範圍第3項或第4項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該切斷單元還具有一可推送切斷驅動件及該刀具相對於該管材產生進、退刀的切斷壓缸、一用於夾持管件的切斷夾具及一驅動該切斷夾具產生釋放或夾制的壓缸。

9.根據申請專利範圍第3項或第4項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，其中，該搬運單元還具有一安裝在該滑動件上且設於該夾持件一側的支撐件及一對供該滑動件跨置且設置在該基座上的滑軌，該搬運驅動件具有一馬達及一導螺桿，該夾持件具有一用於夾持管材的搬運夾具及一驅動該搬運夾具對該管材產生釋放或夾制的壓缸。

10.根據申請專利範圍第3項所述之整合整直、切斷、搬運、彎管的加工系統，還包含有一介於該掣送單元與該切斷單元之間且安裝在該滑動件上的計算單元，該計算單元具有多數對應於該掣送輪組的計算滾輪組及一可感測該計算滾輪組轉動圈數並計算掣送長度的譯碼器。

11.根據申請專利範圍第4項所述之整合整直、切斷、搬運

、彎管的加工系統，還包含有一介於該掣送單元與該切斷單元之間且安裝在該基座上的計算單元，該計算單元具有多數對應於該掣送輪組的計算滾輪組及一可感測該計算滾輪組轉動圈數並計算掣送長度的譯碼器。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

X	輸送方向	61	搬運驅動件
10	料架單元	63	夾持件
11	底座	64	支撐件
111	導引件	70	彎管機
12	轉座	71	機台
13	支撐架	72	彎模單元
20	整直單元	73	管件移送單元
21	輥輪組	74	芯軸模單元
30	掣送單元	80	基座
40	計算單元	100	管材
50	切斷單元	100'	管件
60	搬運單元		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：