

(21)申請案號：101102426

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 20 日

(51)Int. Cl. : *B23Q3/155 (2006.01)* *B23Q3/16 (2006.01)*

(71)申請人：協銳精密工業股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市大里區仁化工十二路 27 號

(72)發明人：高金龍 (TW)

(74)代理人：徐鼎賢

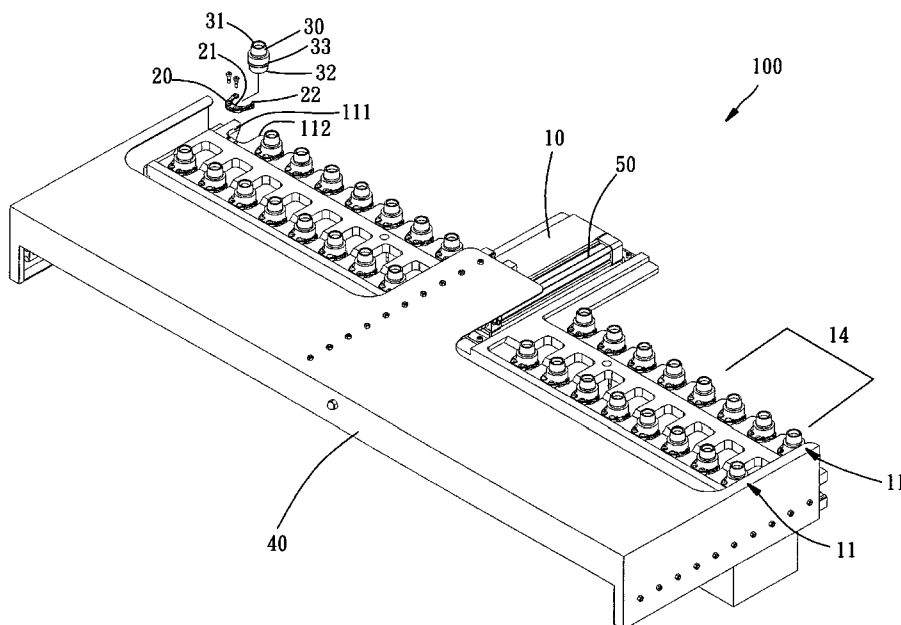
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 31 頁

(54)名稱

多主軸綜合加工機

(57)摘要

一種多主軸綜合加工機，包含一機體及在機體上設置有刀架，且在機體上設置有多數個主軸，該刀架包含有一刀架本體、多數之刀爪及多數之刀把；該刀架本體具有多數之容置槽及連通該各容置槽至外界之容置槽口，該等刀爪係設置於該刀架本體上，該各刀爪具有一貫穿頂底面的刀爪槽及一連通該刀爪槽至外界之刀爪口，且每一刀爪之刀爪槽係與該刀架本體之各容置槽分別對應，而每一刀爪之刀爪口則係與該刀架本體之各容置槽口分別對應，該各刀把之兩相對端分別具有一主軸接端及一刀具接端，該各刀把之主軸接端形狀與尺寸皆為相同，而各刀把之刀具接端則具有相同或不同形狀與尺寸，該各刀把之外周面上具有一夾持部，各該刀把的夾持部以能夠脫離之方式自該刀爪之刀爪口迫入於該刀爪槽內；該刀架能提供主軸取用不同尺寸之刀具，而且具有多種不同形狀之刀具可供選擇，讓多主軸綜合加工機工作效率高，刀架設備成本低。



10：刀架本體

11: 容置槽列

14：容置槽組

20：刀爪

21：刀爪槽

22：刀爪口

30：刀把

31：主軸接端

32: 刀具接端

33：夾持部

40：保護罩

50：驅動單元

100：刀架

111：容置槽

112: 容置槽口

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：101102426

※申請日：2012.1.26

※IPC 分類：B23Q3/15 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B23Q3/6 (2006.01)

多主軸綜合加工機

二、中文發明摘要：

一種多主軸綜合加工機，包含一機體及在機體上設置有刀架，且在機體上設置有多數個主軸，該刀架包含有一刀架本體、多數之刀爪及多數之刀把；該刀架本體具有多數之容置槽及連通該各容置槽至外界之容置槽口，該等刀爪係設置於該刀架本體上，該各刀爪具有一貫穿頂底面的刀爪槽及一連通該刀爪槽至外界之刀爪口，且每一刀爪之刀爪槽係與該刀架本體之各容置槽分別對應，而每一刀爪之刀爪口則係與該刀架本體之各容置槽口分別對應，該各刀把之兩相對端分別具有一主軸接端及一刀具接端，該各刀把之主軸接端形狀與尺寸皆為相同，而各刀把之刀具接端則具有相同或不同形狀與尺寸，該各刀把之外周面上具有一夾持部，各該刀把的夾持部以能夠脫離之方式自該刀爪之刀爪口迫入於該刀爪槽內；該刀架能提供主軸取用不同尺寸之刀具，而且具有多種不同形狀之刀具可供選擇，讓多主軸綜合加工機工作效率高，刀架設備成本低。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

刀架 1 0 0	
刀架本體 1 0	容置槽列 1 1
容置槽 1 1 1	容置槽口 1 1 2
刀爪 2 0	刀爪槽 2 1
刀爪口 2 2	刀把 3 0
主軸接端 3 1	刀具接端 3 2
夾持部 3 3	保護罩 4 0
驅動單元 5 0	容置槽組 1 4

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

刀架 1 0 0	
刀架本體 1 0	容置槽列 1 1
容置槽 1 1 1	容置槽口 1 1 2
刀爪 2 0	刀爪槽 2 1
刀爪口 2 2	刀把 3 0
主軸接端 3 1	刀具接端 3 2
夾持部 3 3	保護罩 4 0
驅動單元 5 0	容置槽組 1 4

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與多主軸綜合加工機有關，更詳而言之係指一種多主軸綜合加工機之刀架。

【先前技術】

按，多主軸綜合加工機，由於可以多主軸進行加工，因此針對複雜的工件造型加工或者大量的工件加工，有著既省時又省力之高工作效率。

由於多主軸綜合加工機具備多組主軸，而多組主軸皆必須能更換多種型式與多種尺寸之刀具，若以人力進行更換勢必導致時間及人力之浪費。因此，多主軸綜合加工機皆會配置有可容納多種刀具（如車刀、銑刀、鑽頭、攻牙刀、搪孔刀…等）與各種不同刀具尺寸之一刀庫或一刀架，而刀庫及刀架的主要差異在於，刀庫係能對主軸進行主動換刀，即主軸於換刀時為被動，因此刀庫需要配置有動力驅動機構，但如此一來，刀庫的體積會較為龐大且其構造較為複雜，設備費用高，而刀架則係被動換刀，即由主軸進行主動式之移動至刀架上取用置刀具，使得刀架無須配置動力驅動機構，而能縮減體積及減少結構之複雜性，其費用較低，具有成本低廉的優勢。

由於刀架係被動地配合主軸，而主軸的規格是有一定之大小，只能夾取固定尺寸刀柄之刀具，因此，傳統多主

軸綜合加工機及刀架只能提供單一形狀之刀具，且刀具的刀柄大小必須一樣，因此刀具的規格變化小，致使傳統多主軸綜合加工機在同一工件加工作業時，無法提供所有功能之刀具，而僅能於同一時間內採用同一種型式與尺寸之刀具進行單一形狀加工，此為習知刀架所衍生的問題，因此，有必要再尋求解決之道。

【發明內容】

本發明係在提供一種具有不同形狀及不同尺寸刀具之刀架組之多主軸綜合加工機。

本發明另外在提供一種可全面性多功能加工之多主軸綜合加工機。

緣此，本發明乃提供一種多主軸綜合加工機，包含一機體及在機體上設置有刀架，且在機體上設置有多數個主軸，該刀架包含有一刀架本體，具有至少一容置槽列，該容置槽列具有多數之容置槽及連通該各容置槽至外界之容置槽口；多數之刀爪，係設置於該刀架本體上，該各刀爪具有一貫穿頂底面的刀爪槽及一連通該刀爪槽至外界之刀爪口，且每一刀爪之刀爪槽係與該刀架本體之各容置槽分別對應，而每一刀爪之刀爪口則係與該刀架本體之各容置槽口分別對應；多數之刀把，其兩相對端分別具有一主軸接端及一刀具接端，該各刀把之主軸接端形狀與尺寸皆為相同，而各刀把之刀具接端則為不同形狀與尺寸，該各刀

把之外周面上具有一夾持部，各該刀把的夾持部以能夠脫離之方式自該刀爪之刀爪口迫入於該刀爪槽內。

上述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之容置槽列具有數組之容置槽組，每一組容置槽組具有對應主軸數量之容置槽及連通該容置槽至外界之容置槽口。

上述多主軸綜合加工機，其中，該各刀爪概呈一馬蹄形並具有彈性。

上述多主軸綜合加工機，其中，該各刀把之刀具接端，係用以夾持不同刀桿形狀與尺寸之刀具。

上述多主軸綜合加工機，其中，該刀把之夾持部外徑係略小於該刀爪之刀爪槽內徑，且該夾持部之外徑係略大於該刀爪之刀爪口之內徑。

上述多主軸綜合加工機，更包含有一保護罩，係位於該刀架本體外，該保護罩可受外力之驅動而於開啟位置至罩覆位置間進行往復之直線位移，當該保護罩位於開啟位置時，該刀架本體上所設置之刀爪、刀把及各刀把上所接合之刀具皆外露於該保護罩外，當該保護罩位於罩覆位置時，該刀架本體上所設置之刀爪、刀把及各刀把上所接合之刀具則被罩覆於該保護罩內。

上述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之兩相對側邊上分別具有第一軌道；該保護罩之兩相對側邊上分具有第二軌道，該第二軌道係與該第一軌道相滑接，使該保

護罩能沿該第一軌道進行往復之移動。

上述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之第一軌道為一滑槽，該保護罩之第二軌道為一滑軌。

上述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之第一軌道為一滑軌，該保護罩之第二軌道為一滑槽。

上述多主軸綜合加工機，更包含有一驅動單元，係連結於該刀架本體與該保護罩之間，能夠驅動該保護罩於該開啟位置至該罩覆位置間之往復直線位移。

本發明多主軸綜合加工機，具備有可供各主軸能接合之刀把，可以應用於各種刀把規格（如 BT、SK、HSK…等），只要依各種刀把規格彈性變更刀爪及刀爪槽，即可達成更多型式刀把的需求，且各刀把接合不同形狀與尺寸之刀具，而使能同時進行不同形狀的加工作業，以大幅增進工作的效率。

【實施方式】

為使貴 審查委員能對本發明之特徵與特點有更進一步的瞭解與認同，茲列舉以下較佳實施例並配合圖式說明如下：

請參閱第 1～8 圖，係本發明一較佳實施例所提供多主軸綜合加工機，該多主軸綜合加工機包含一機體及在機體上之刀架 100。

本發明之多主軸綜合加工機之機體具有多個主軸 9

3，由於本發明多主軸綜合加工機屬習有技術，於此則不再予以圖示及說明，多主軸綜合加工機機體之結構及特徵，只在圖示中揭示其多個主軸93，在本發明中以四個主軸為實施例。

該刀架100主要包含有一刀架本體10、多數之刀爪20、多數之刀把30、一保護罩40及一驅動單元50，其中；

請參閱第1～4圖，該刀架本體10上具有多排之容置槽列11，且該等容置槽列11可呈平行設置或反向設置，而每一排之容置槽列11中則具有多數組之容置槽組14，於本實施例中，每一組容置槽組14係具有四個容置槽111，該各容置槽111並具有一連通至外界之容置槽口112，當然每一組容置槽組14所具有之容置槽111數量可隨實際主軸之數量而定，於本實施例中係以四組主軸為例。該刀架本體10之兩相對外側邊上分別具有一第一軌道12，該第一軌道12為一滑槽，並於該刀架本體10之底部具有二第一軌件13，該第一軌件13為一滑槽。

請參閱第1～4圖，該等刀爪20，分別概呈一馬蹄形，並稍具彈性，而具有一貫穿頂底面之刀爪槽21及一連通該刀爪槽21至外界之刀爪口22。該各刀爪20係設置於該刀架本體10上，並使該各刀爪20之刀爪槽2

1 對應該容置槽 1 1 1 位置，而該刀爪口 2 2 則對應該容置槽口 1 1 2 位置。

請參閱第 1～4 圖，該等刀把 3 0，各刀把 3 0 之兩相對端上分別具有一主軸接端 3 1 及一刀具接端 3 2，該各刀把 3 0 之主軸接端 3 1 形狀及尺寸皆為相同，而各刀把 3 0 之刀具接端 3 2 則可為相同亦可為不相同，根據刀具的刀桿的形態、大小而定，例如：當為相同時則能用以夾持同一刀桿形狀與尺寸之刀具，而為不相同時則可用以夾持不同刀桿形狀與尺寸之刀具 9 1，如第 4 圖所示。該各刀把 3 0 之一外周面上具有一夾持部 3 3，該夾持部 3 3 之外徑係等於或略小於該刀爪 2 0 刀爪槽 2 1 之內徑，且該夾持部 3 3 之外徑係略大於該刀爪 2 0 刀爪口 2 2 之內徑，使該各刀把 3 0 之夾持部 3 3 係經由該刀爪口 2 2 而迫入於該刀爪 2 0 之刀爪槽 2 1 內，並由該刀爪口 2 2 兩側之爪臂加以夾持該各刀把 3 0，以將該各刀把 3 0 暫時固定於該各刀爪 2 0 上。

請參閱 1～3 圖，該保護罩 4 0，係位於該刀架本體 1 0 外，其兩相對內側面上分別具有一第二軌道 4 1，該第二軌道 4 1 為一滑軌，係與該刀架本體 1 0 之第一軌道 1 2 加以滑接。

請參閱第 1～6 圖，該驅動單元 5 0，係連結於該刀架本體 1 0 與該保護罩 4 0 之間，用以驅動該保護罩 4 0

沿該刀架本體 1 0 之第一軌道 1 2 進行往復之直線位移，使該保護罩 4 0 可受該驅動單元 5 0 之驅動而於一開啟位置至一罩覆位置間進行往復直線位移，當該保護罩 4 0 位於開啟位置時，該刀架本體 1 0 上所設置之刀爪 2 0、刀把 3 0 及刀具 9 1 係外露於該保護罩外（如第 2 及第 5 圖所示），以供主軸取用，而當該保護罩 4 0 位於罩覆位置時，該刀架本體 1 0 上所設置之刀爪 2 0、刀把 3 0 及刀具 9 1 則被罩覆於該保護罩 4 0 內（如第 3、6 圖所示），以防外物的碰撞與污染。

是以，上述即為本發明所提供一較佳實施例多主軸綜合加工機及其刀架 1 0 0 的各部構件及其組裝方式之介紹，接著再其使用特點介紹如下：

首先，該刀架本體 1 0 之第一軌件 1 3 可滑接於外部（即多主軸綜合加工機之機台）之第二軌件 9 2 上，使該刀架本體 1 0 可沿該第二軌件 9 2 進行往復之滑移，以利使用者進行操作及維修。

接著，當本發明多主軸綜合加工機之主軸 9 3 欲進行取刀時，如第 7 A、7 B、7 C 及 7 D 圖所示，該驅動單元 5 0 係先行驅動該保護罩 4 0 移動至開啟位置上，以使該刀架本體 1 0 上所設置之刀爪 2 0、刀把 3 0 及刀把 3 0 上所接合之刀具 9 1 得以外露於該保護罩 4 0 外。接著，該主軸 9 3 便可下移至欲取用刀具（圖中未示）之刀把 3

0 上方（如第 7 A 圖所示），並持續下降至與該刀把 3 0 之主軸接端 3 1 加以接合（如 7 B 圖所示），接著便由該主軸 9 3 將已接合之刀把 3 0 連同刀具一併地往刀爪 2 0 之刀爪口 2 2 方向移出，使該刀把 3 0 自該刀爪口 2 2 移出而脫離該刀爪之夾持（如第 7 C 圖所示），接著便可由該主軸 9 3 將該刀把 3 0 及所接合之刀具一併上移或移動至欲對工件加工之位置處（如第 7 D 圖所示），以完成取刀之作業。

當該主軸 9 3 欲進行放刀時，如第 8 A、8 B、8 C 及 8 D 圖所示（特別說明：主軸 9 3 之放刀作業，可為加工完畢後之放刀，或為欲換刀前之放刀），此時該驅動單元 5 0 同樣係先行驅動該保護罩 4 0 移動至開啟位置上，以使該刀架本體 1 0 上所設置之刀爪 2 0 得以外露於該保護罩 4 0 外。接著，該主軸 9 3 便可同步將所接合之刀把 3 0 及其刀具（圖中未示）進行下移（如第 8 A 圖所示），使該刀把 3 0 之夾持部 3 3 移至與該刀爪 2 0 之刀爪口 2 2 位於同一高度位置上（如第 8 B 圖所示），並進行水平位移使該刀把 3 0 之夾持部 3 3 受該主軸 9 3 之動力所帶動，而經由該刀爪 2 0 之刀爪口 2 2 而被迫入於該刀爪 2 0 之刀爪槽 2 1 內（如 8 C 圖所示），接著該主軸 9 3 便可進行上移（如第 8 D 圖所示）回歸至加工原點位置，或移入於欲取用刀具之刀把位置上，以進行另一刀具之取刀作業。

由於本發明多主軸綜合加工機之刀架 1 0 0 具有多數

個刀把 3 0，而每一刀把 3 0 皆具有相同尺寸與形狀之主軸接端 3 1，以供主軸 9 3 進行接合，且每一刀把 3 0 上皆具有不同尺寸與形狀之刀具接端 3 2，以利與不同形狀與尺寸之刀具加以接合。

配有本發明之多主軸綜合加工機之刀架 1 0 0 的多主軸綜合加工機，可利用各主軸能同時接合不同形狀與尺寸之刀具，而能同時進行不同形狀之加工作業（如同時進行車削、銑削、鑽孔、搪孔…等），以使工作效率得以大幅增進。

另外，雖然上述實施例中，該刀架本體之第一軌道為一軌槽，而該保護罩之第二軌道為一滑軌。但實際上，該第一軌道亦可為一滑軌，而該保護罩之第二軌道則為一軌槽，其可達成相同之功效。

以上所揭，僅為本發明所提供之較佳實施例，並非用以限制本發明實施例之範圍，凡本技術領域內之相關技藝者根據本發明所為之均等變化，皆應屬本發明所涵蓋之範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明一較佳實施例之組合暨局部分解圖。

第 2 圖係第 1 圖所示實施例之立體組合圖；其主要顯示保護罩位於開啟位置時之狀態。

第 3 圖係第 1 圖所示實施例之立體組合圖；其主要顯示保護罩位於罩覆位置時之狀態。

第 4 圖係第 1 圖所示實施例之刀具放置型態示意圖。

第 5 圖係第 1 圖所示實施例之作動示意圖，其主要顯示保護罩位於開啟位置時之狀態。

第 6 圖係第 1 圖所示實施例之作動示意圖，其主要顯示保護罩位於罩覆位置時之狀態。

第 7 A～7 D 圖係第 1 圖所示實施例之作動示意圖；其主要顯示主軸取刀時之動作示意圖。

第 8 A～8 D 圖係第 1 圖所示實施例之作動示意圖；其主要顯示主軸放刀時之動作示意圖。

【主要元件符號說明】

刀架 1 0 0

刀架本體 1 0

容置槽 1 1 1

第一軌道 1 2

刀爪 2 0

刀爪口 2 2

主軸接端 3 1

夾持部 3 3

第二軌道 4 1

刀具 9 1

主軸 9 3

容置槽列 1 1

容置槽口 1 1 2

第一軌件 1 3

刀爪槽 2 1

刀把 3 0

刀具接端 3 2

保護罩 4 0

驅動單元 5 0

第二軌件 9 2

容置槽組 1 4

七、申請專利範圍：

1、一種多主軸綜合加工機，包含有一機體及在機體上設置有刀架，該機體上有多數之主軸，該刀架包含有：

一刀架本體，具有至少一容置槽列，該容置槽列具有多數之容置槽及連通該各容置槽至外界之容置槽口；

多數之刀爪，係設置於該刀架本體上，該各刀爪具有一貫穿頂底面的刀爪槽及一連通該刀爪槽至外界之刀爪口，且每一刀爪之刀爪槽係與該刀架本體之各容置槽分別對應，而每一刀爪之刀爪口則係與該刀架本體之各容置槽口分別對應；

多數之刀把，其兩相對端分別具有一主軸接端及一刀具接端，該各刀把之主軸接端形狀與尺寸皆為相同，而各刀把之刀具接端則具有相同或不同形狀與尺寸，該各刀把之外周面上具有一夾持部，各該刀把的夾持部以能夠脫離之方式自該刀爪之刀爪口迫入於該刀爪槽內。

2、依據申請專利範圍第1項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之容置槽列具有數組之容置槽組，每一組容置槽組具有對應主軸數量之容置槽及連通該容置槽至外界之容置槽口。

3、依據申請專利範圍第1項所述多主軸綜合加工機，其中，該各刀爪概呈一馬蹄形並具有彈性。

4、依據申請專利範圍第1項所述多主軸綜合加工機，其中，該各刀把之刀具接端，能夠夾持不同刀桿形狀與尺寸之刀具。

5、依據申請專利範圍第1項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀把之夾持部外徑係略小於該刀爪之刀爪槽內徑，且該夾持部之外徑係略大於該刀爪之刀爪口之內徑。

6、依據申請專利範圍第1項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀架更包含有一保護罩，係位於該刀架本體外，該保護罩受外力之驅動而能夠於開啟位置至罩覆位置間進行往復之直線位移，當該保護罩位於開啟位置時，該刀架本體上所設置之刀爪、刀把及各刀把上所接合之刀具皆外露於該保護罩外，當該保護罩位於罩覆位置時，該刀架本體上所設置之刀爪、刀把及各刀把上所接合之刀具則被罩覆於該保護罩內。

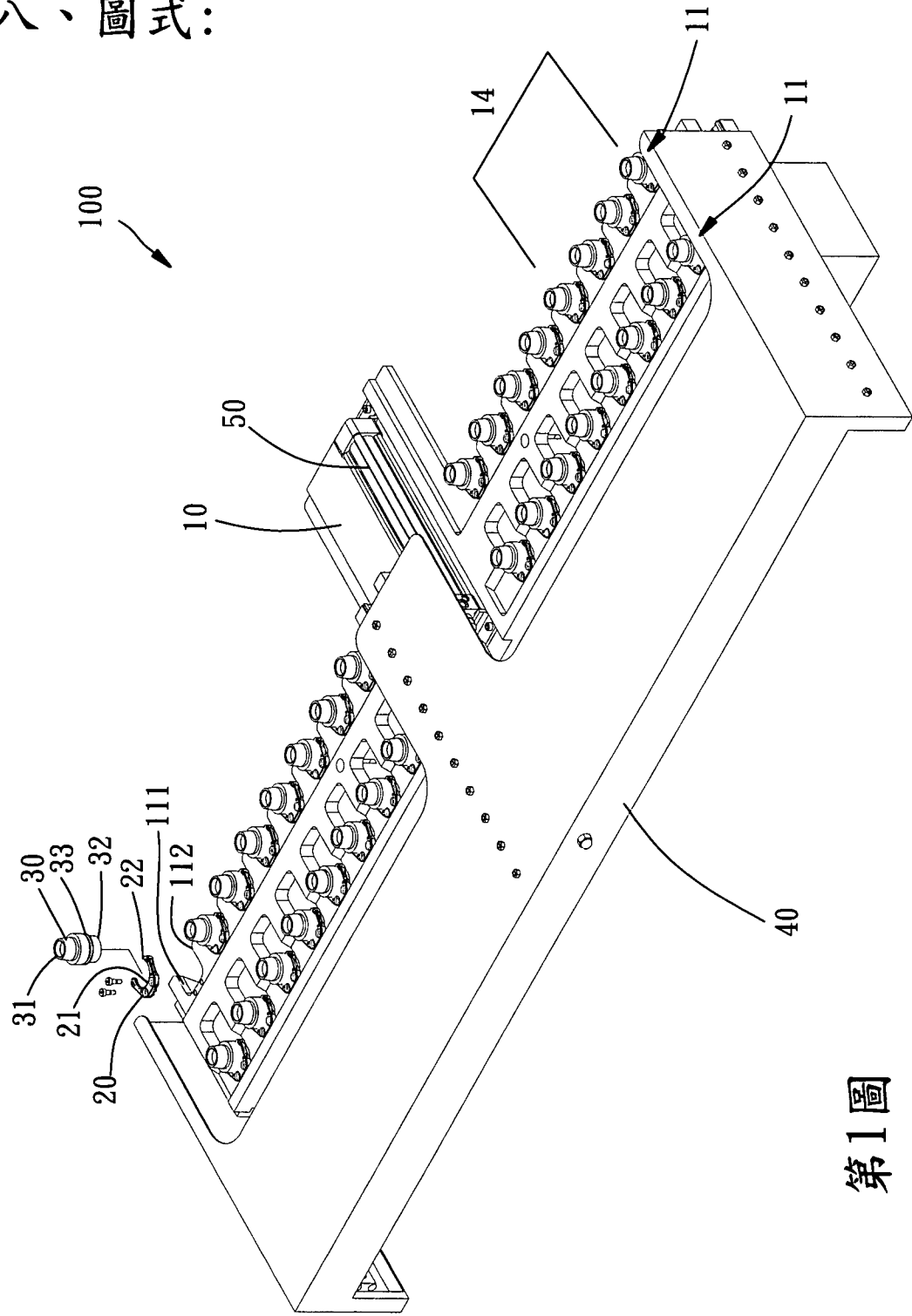
7、依據申請專利範圍第6項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之兩相對側邊上分別具有第一軌道；該保護罩之兩相對側邊上分具有第二軌道，該第二軌道係與該第一軌道相滑接，使該保護罩能沿該第一軌道進行往復之移動。

8、依據申請專利範圍第7項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之第一軌道為一滑槽，該保護罩之第二軌道為一滑軌。

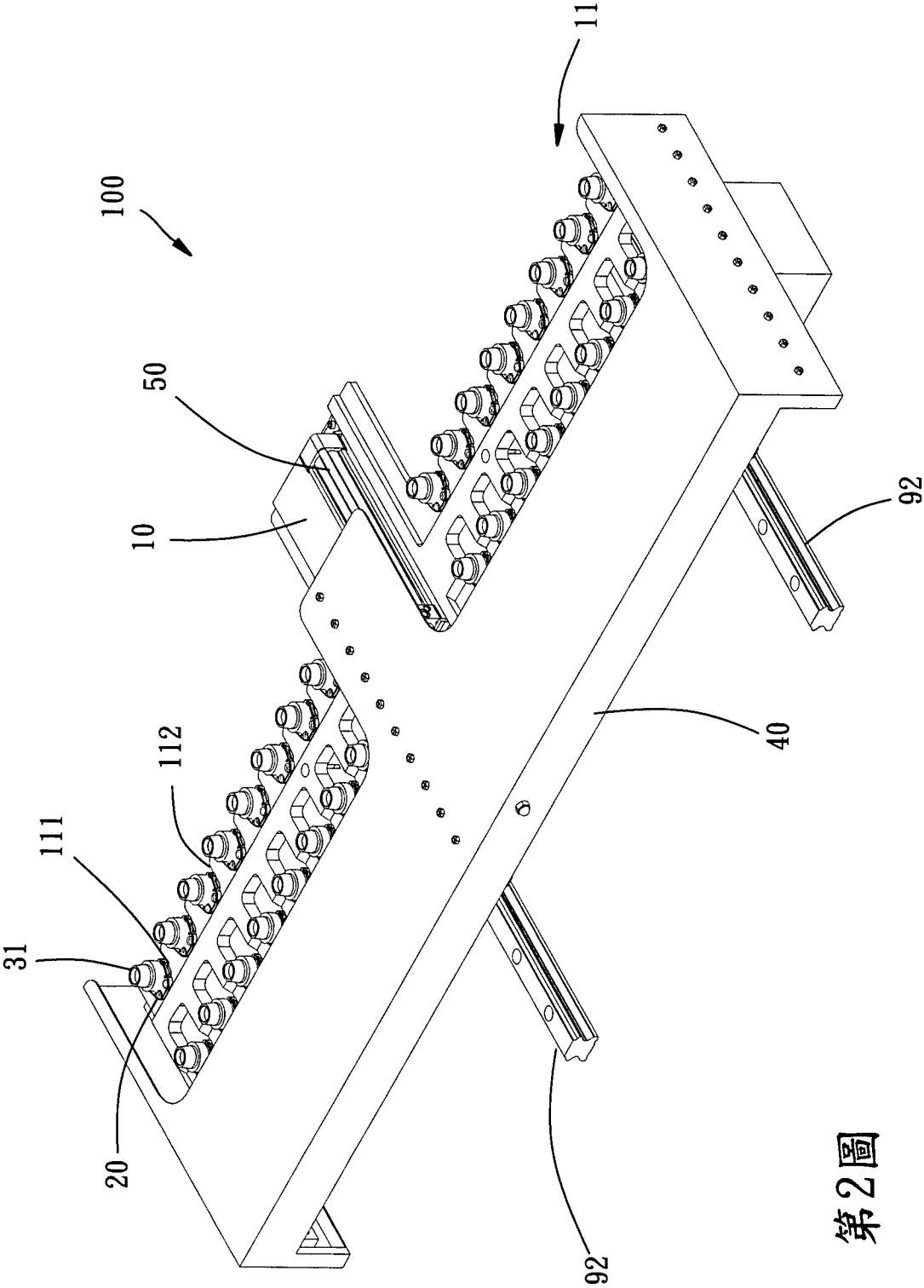
9、依據申請專利範圍第7項所述多主軸綜合加工機，其中，該刀架本體之第一軌道為一滑軌，該保護罩之第二軌道為一滑槽。

10、依據申請專利範圍第6項所述多主軸綜合加工機，更包含有一驅動單元，係連結於該刀架本體與該保護罩之間，能夠驅動該保護罩於該開啟位置至該罩覆位置間之往復直線位移。

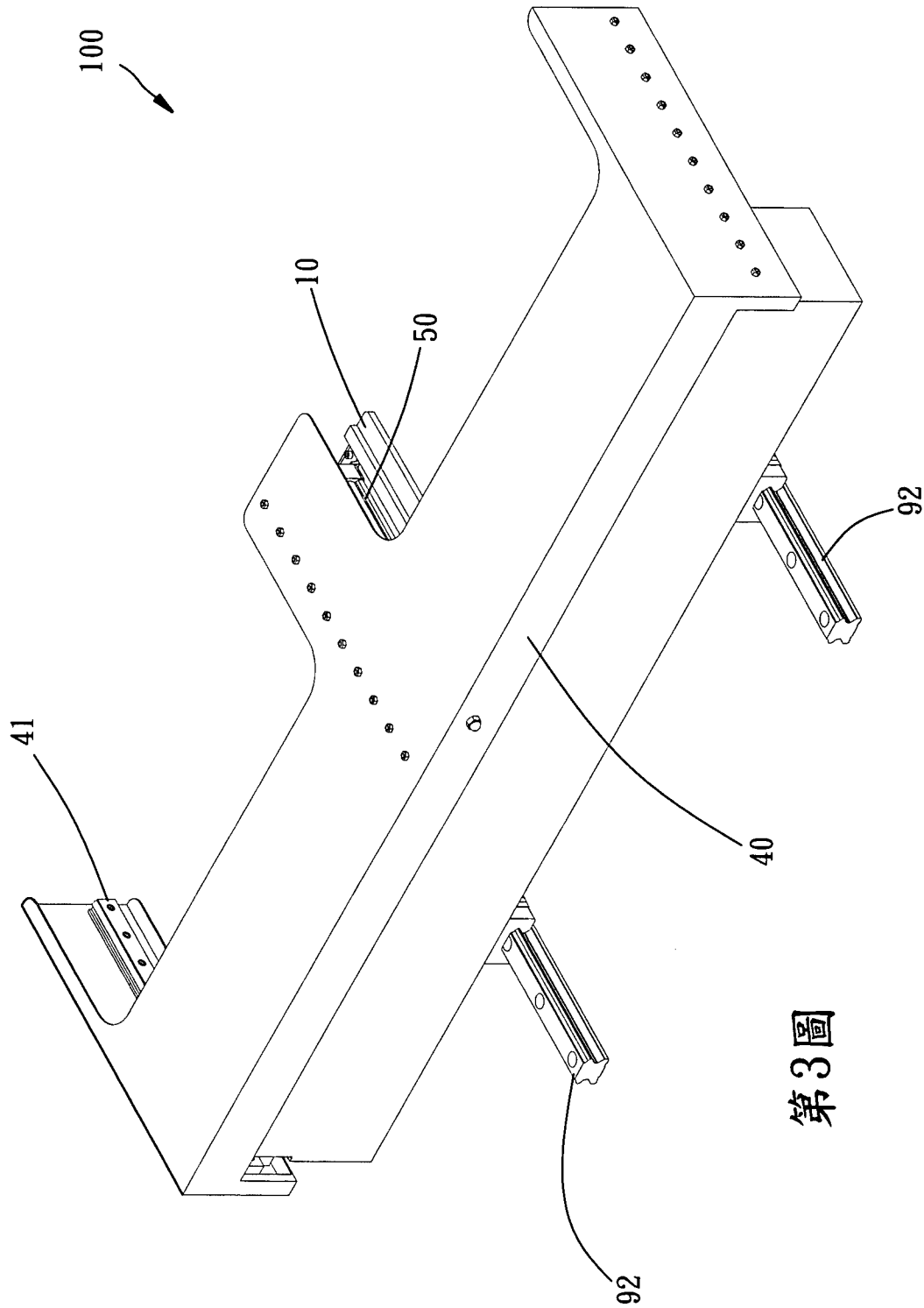
八、圖式：



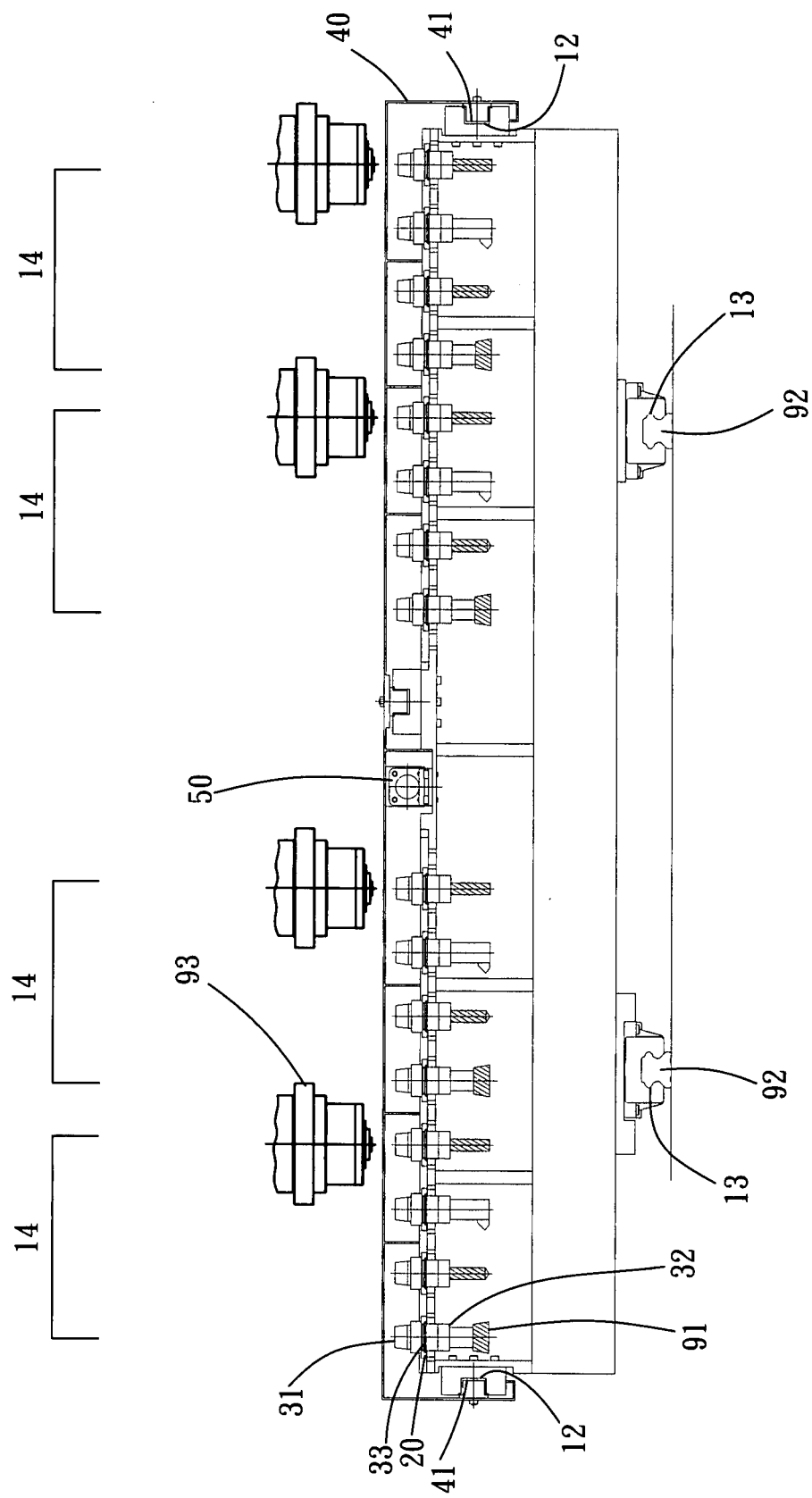
第1圖



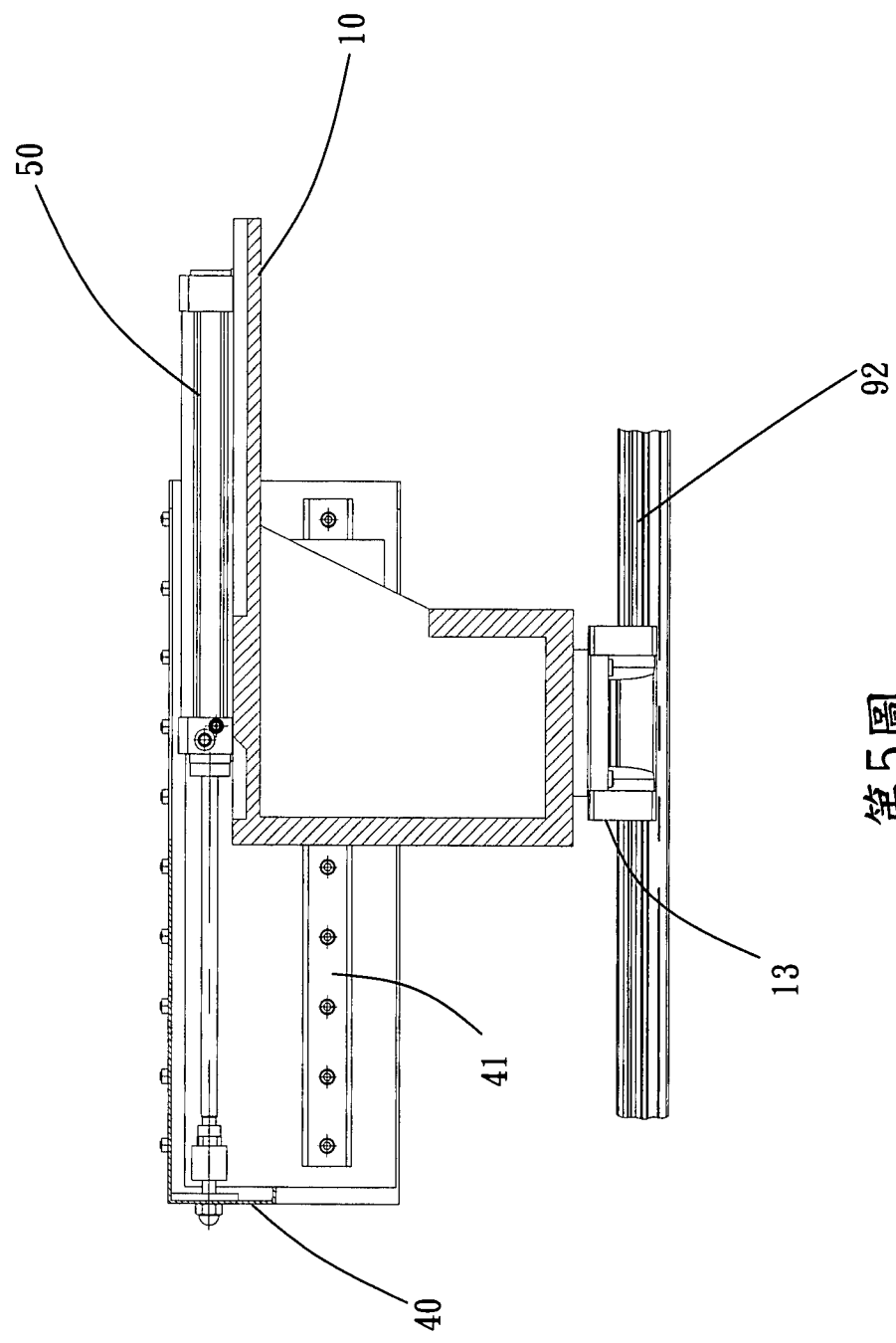
第2圖

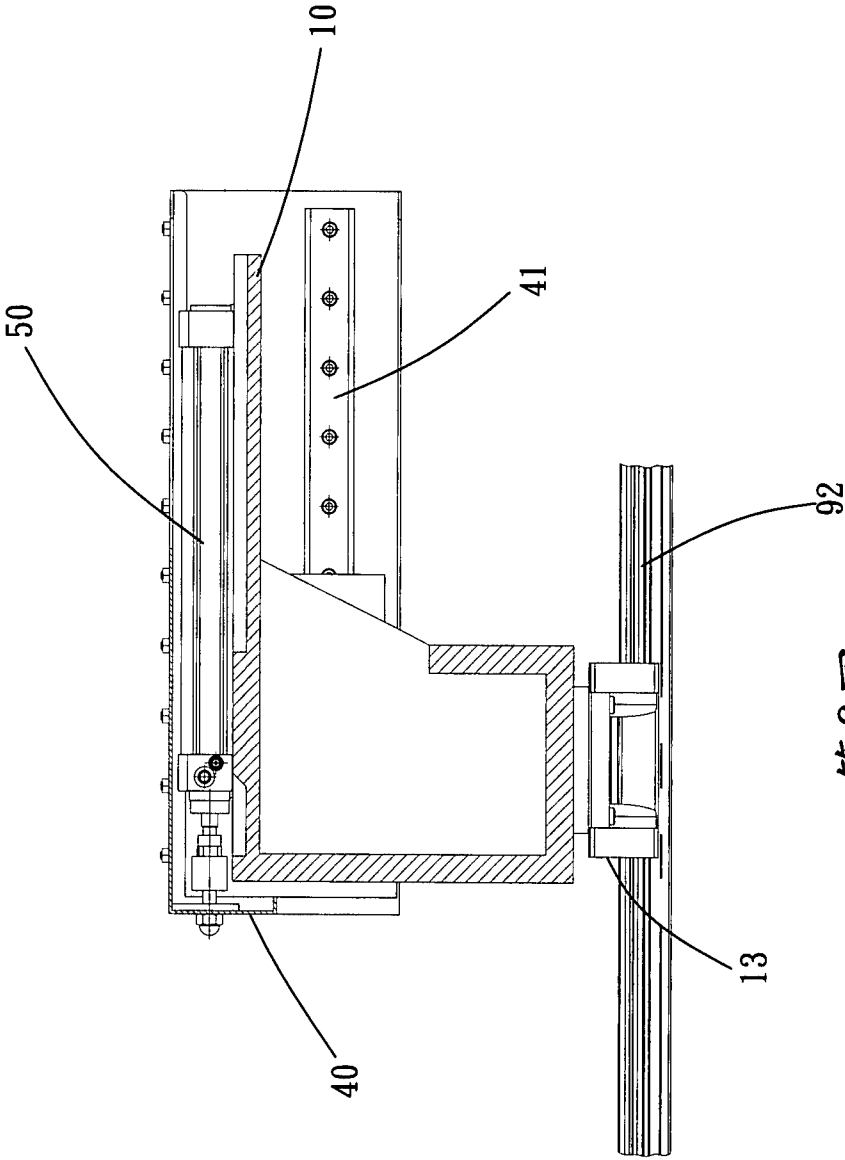


第3圖

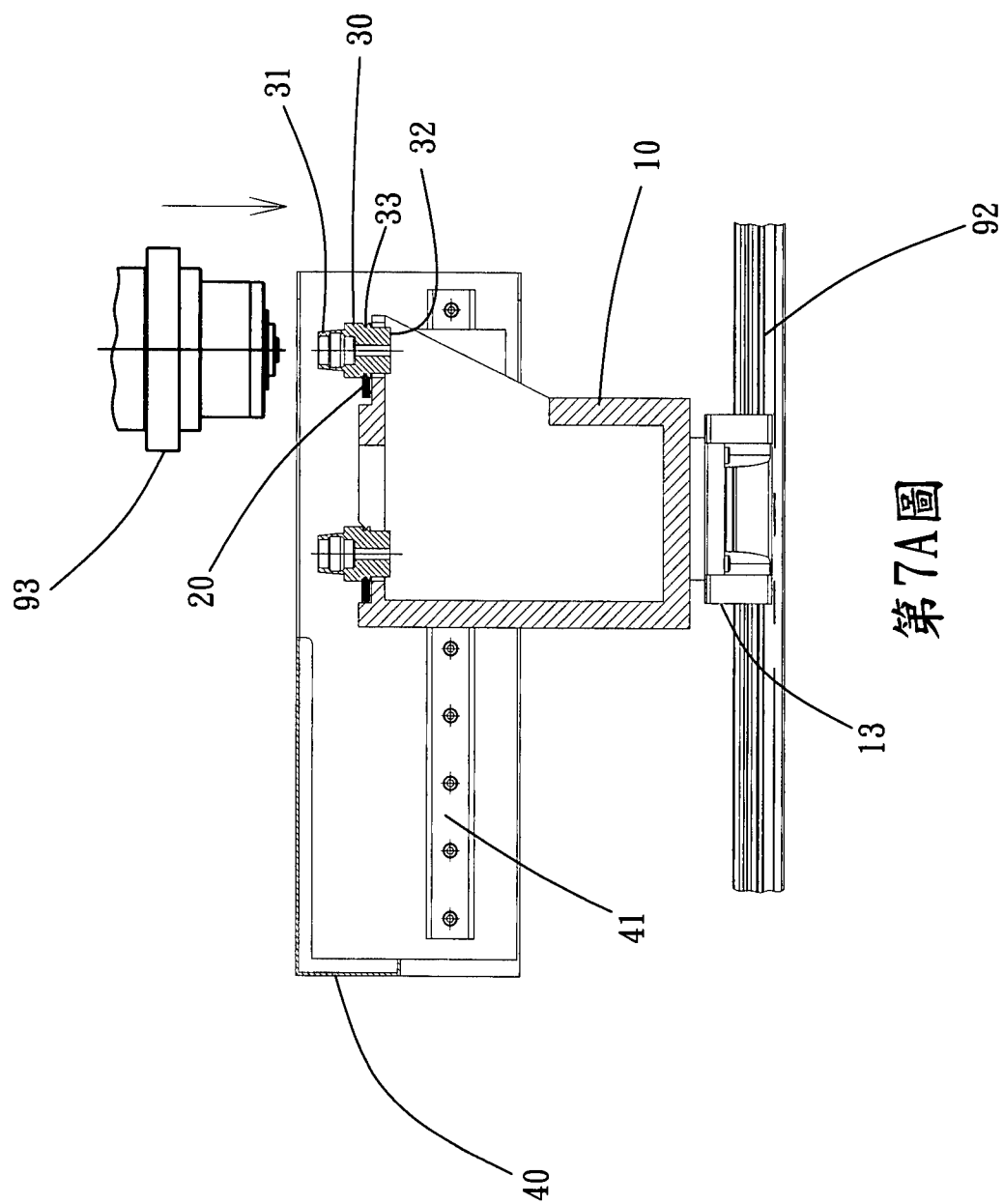


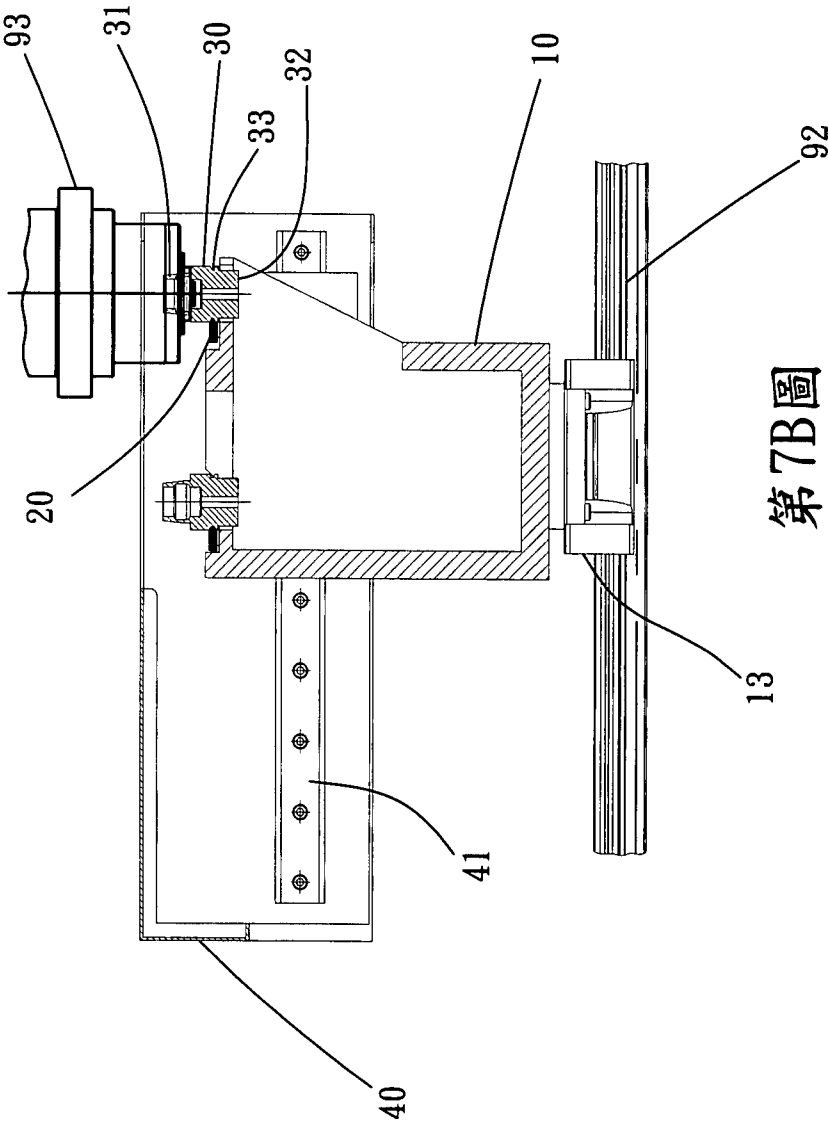
第4圖



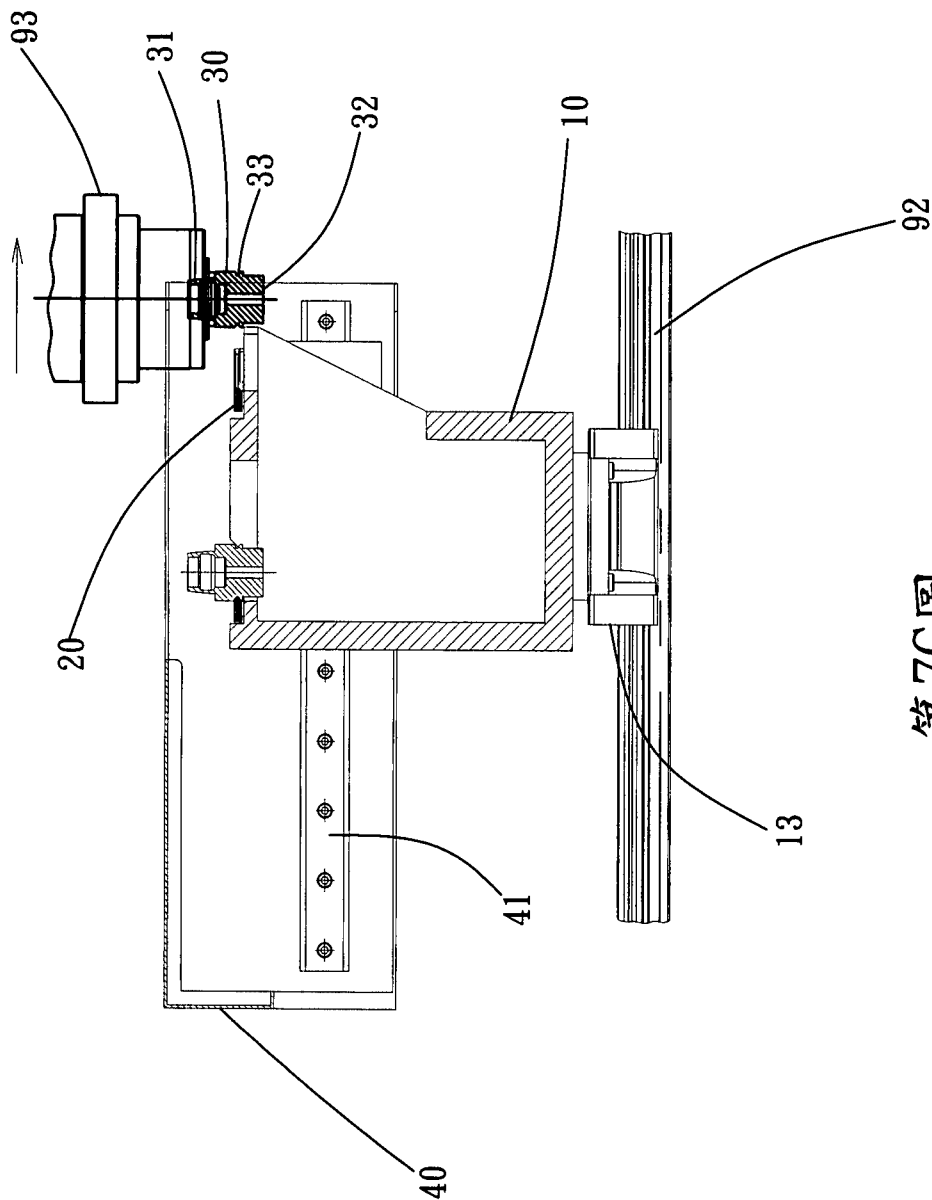


第6圖

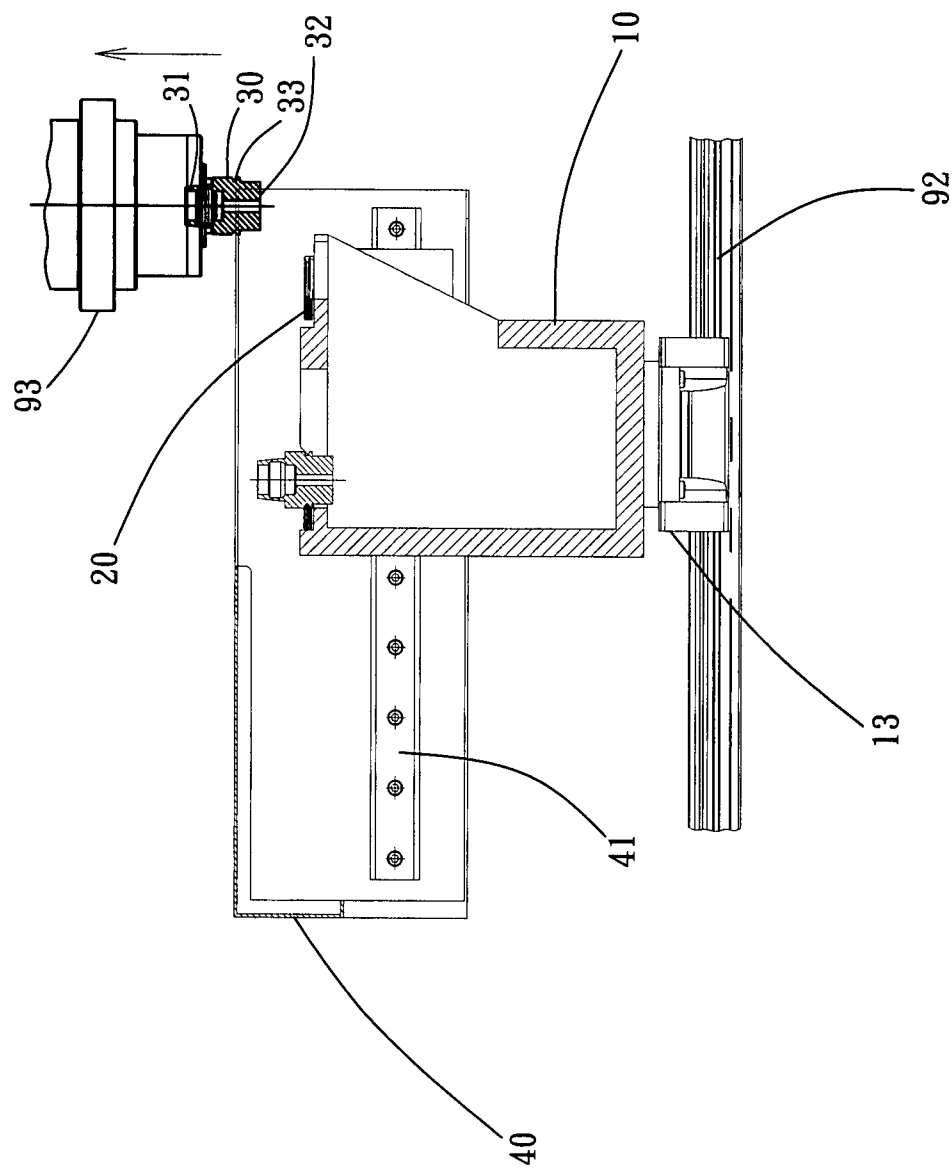




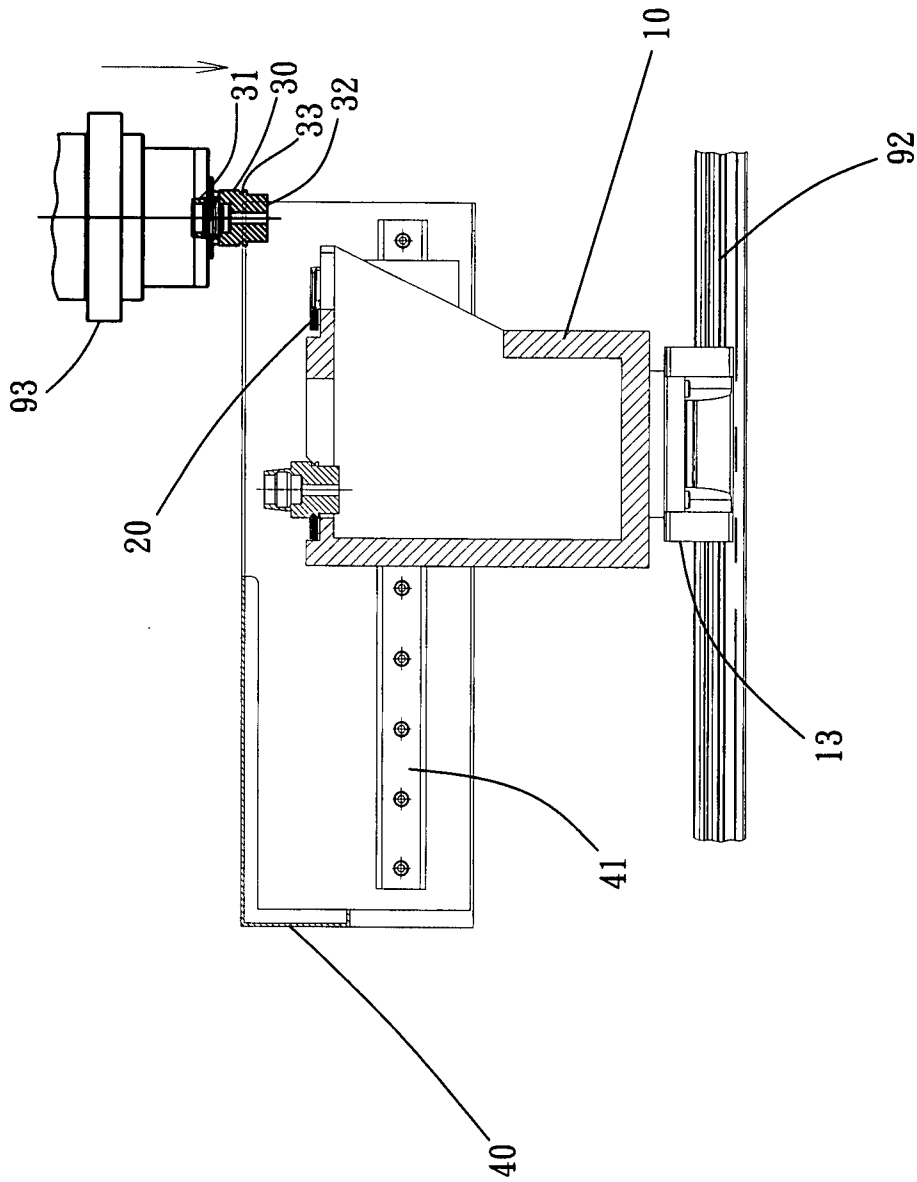
第7B圖



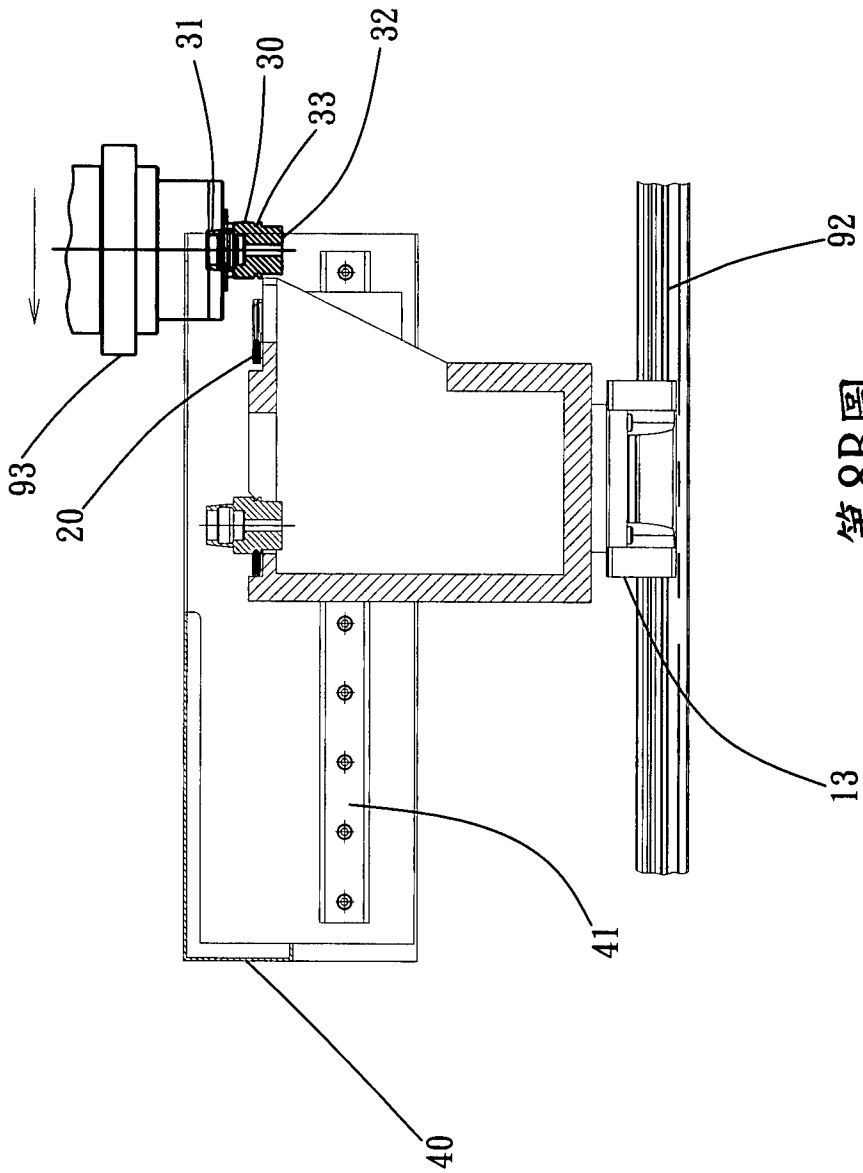
第7C圖



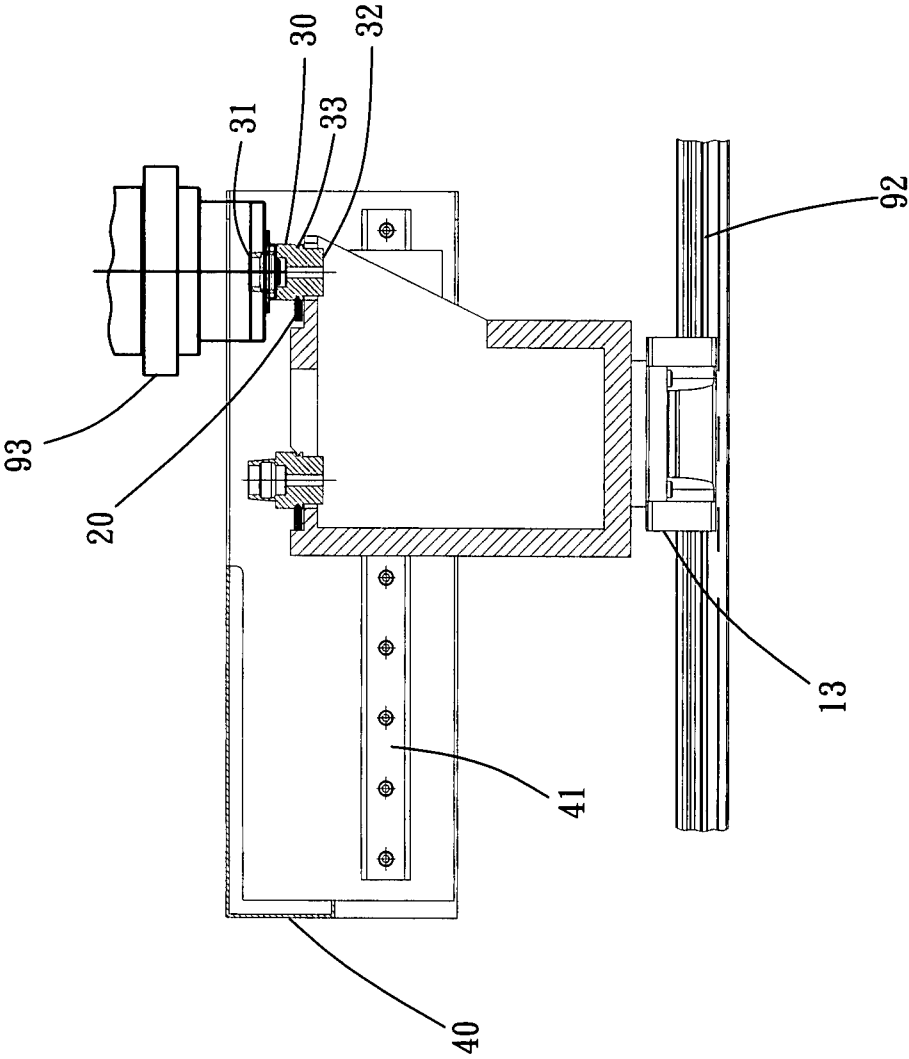
第7D圖



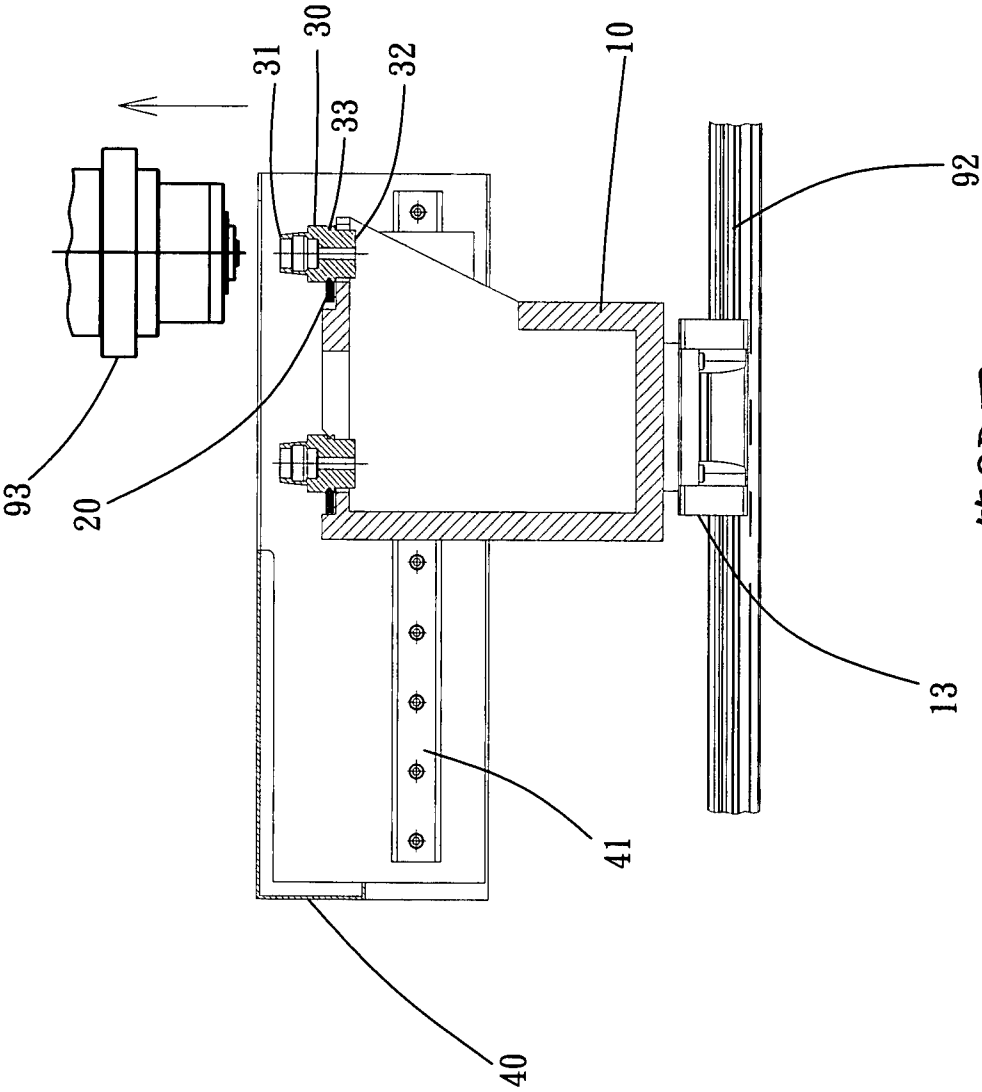
第8A圖



第8B圖



第8C圖



第8D圖