



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201416168 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 01 日

---

(21)申請案號：101144916

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 31 日

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

**B23Q3/12 (2006.01)**

(71)申請人：庫機科技有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市南區復興路 3 段 318 號 9 樓

(72)發明人：劉哲森 (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 19 頁

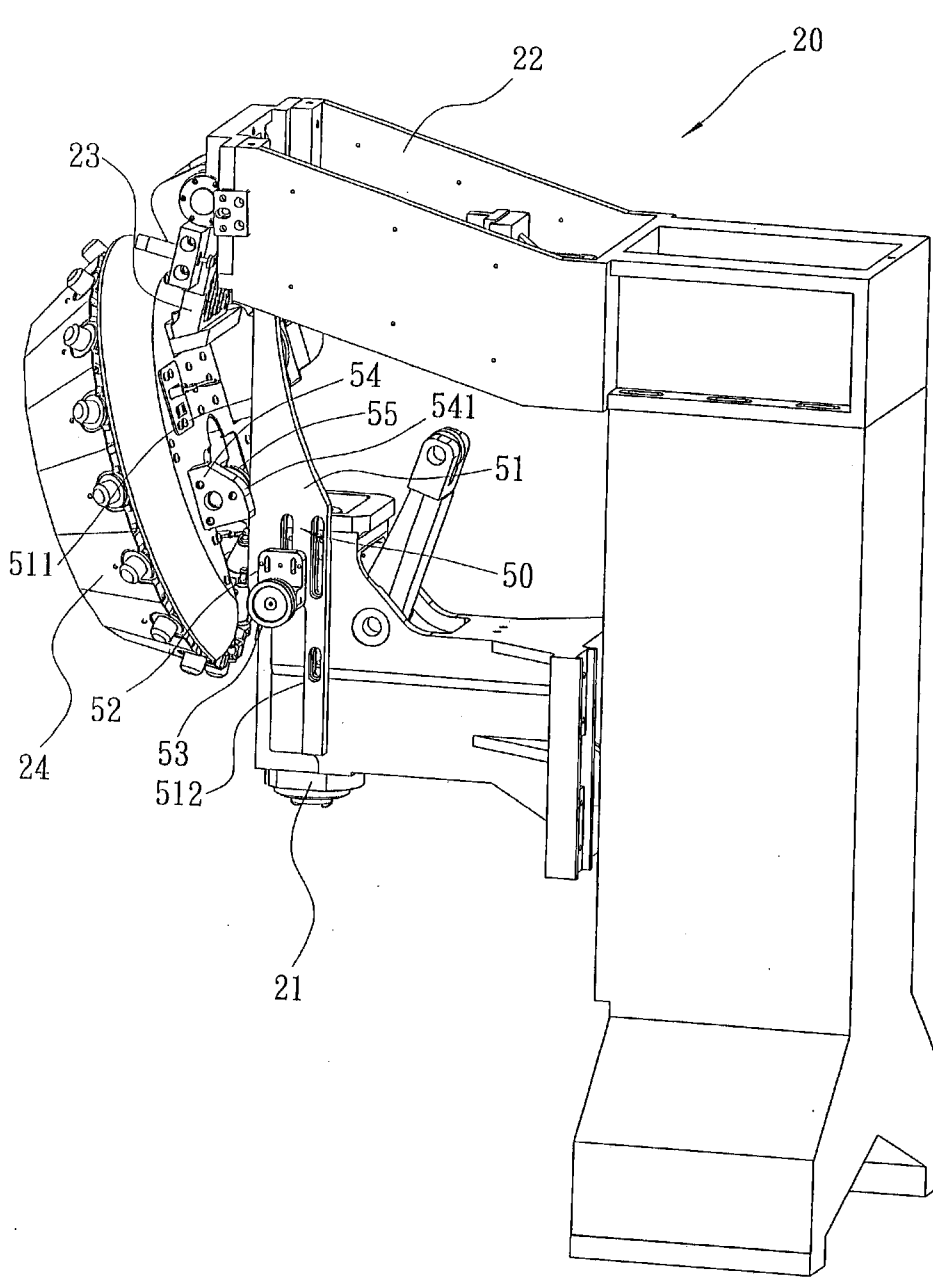
---

(54)名稱

換刀機構之聯動板結構

(57)摘要

一種換刀機構之聯動板結構，用於加工中心用機械，藉以讓換刀機構之主軸可快速更換刀具進行加工，其聯動板結構簡易，具組裝方便及降低成本等特點，該聯動板上設有平階面及凹階面兩者具有高低差距，利用設於盤式刀庫上滑輪於聯動板上平階面、凹階面反復滑動，使刀庫擺臂藉由其高低差距擺動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的，可大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本極具經濟效益。



- 20：刀庫主體
- 21：主軸
- 22：刀庫支架
- 23：刀庫擺臂
- 24：盤式刀庫
- 50：聯動板結構
- 51：聯動板
- 52：導輪座
- 53：導輪
- 54：滑輪座
- 55：滑輪
- 511：平階面
- 512：凹階面
- 541：斜面

第一圖

# 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；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：101144916

※申請日期：101.10.31

※IPC 分類：B23Q 3/155 (2006.01)

原申請案號：101221015

B23Q 3/12 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

換刀機構之聯動板結構

## 二、中文發明摘要：

一種換刀機構之聯動板結構，用於加工中心用機械，藉以讓換刀機構之主軸可快速更換刀具進行加工，其聯動板結構簡易，具組裝方便及降低成本等特點，該聯動板上設有平階面及凹階面兩者具有高低差距，利用設於盤式刀庫上滑輪於聯動板上平階面、凹階面反復滑動，使刀庫擺臂藉由其高低差距擺動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的，可大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本極具經濟效益。

## 三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(20)	刀庫主體	(21)	主軸
(22)	刀庫支架	(23)	刀庫擺臂
(24)	盤式刀庫	(50)	聯動板結構
(51)	聯動板	(511)	平階面
(512)	凹階面	(52)	導輪座
(53)	導輪	(54)	滑輪座
(541)	斜面	(55)	滑輪

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】

本發明隸屬一種換刀機構之聯動板結構技術領域，具體而言係指一種聯動板配合主軸昇降時，可使刀庫擺臂依聯動板上高低差距擺動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的，可大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本極具經濟效益。

### 【先前技術】

按，現有的機械加工中心用換刀機構，例如：斗笠式刀庫利用氣缸將刀盤推至主軸中心位置插刀後主軸鬆刀上升到換刀位置確認，刀盤馬達分割鬆刀定位完成後，主軸下降刀把位置夾刀缸確認後，刀庫刀盤氣缸後退到原來刀庫位置無誤後，主軸才可進行加工，整體刀庫做動作機械與主軸換刀時間過長約需 9 秒，雖成本低但換刀速度沒有競爭力、經濟效益不高，且其刀盤夾刀沒有鎖刀裝置，易產生掉刀現象；

另，機械手換刀刀庫利用主軸換刀原點校正扣刀角度及定位確認，機械手刀庫進行刀套氣缸倒刀，刀臂扣刀角度，主軸刀把位置，主軸鬆刀確認後，機械手刀臂往下拉刀、脫離主軸刀把、回轉 180 度、換刀動作完成，機械手上升到主軸及刀套位置無誤後，主軸夾緊刀把確認後，機

械手刀臂回到原位無誤後，方可進行加工動作，其機構零件太多，結構複雜，易產生主軸刀庫機構跟機械手動作換刀時刀把掉刀、飛刀安全之不穩定性、產生售服維修不便，成本太高。

有鑑於此，本發明人乃針對前述現有換刀機構在結構上所面臨的問題深入探討，並藉由多年從事相關產業之研發與製造經驗，且積極尋求解決之方道，經過長期努力之研究與開發，終於成功的開發出一種換刀機構之聯動板結構，以克服現有換刀機構在換刀時間過長、機構零件多、成本過高、維修不便，不具降低生產成本及經濟效益等缺點，期使換刀機構更為實用，符合使用者之需求。

### 【發明內容】

因此，本發明之主要目的係在提供一種換刀機構之聯動板結構，用於加工中心用機械，藉以讓換刀機構之主軸可快速更換刀具進行加工，其利用聯動板、導輪座、導輪、滑輪座及滑輪呈交錯設置配合結構簡易，具組裝方便及降低成本等特點，該聯動板上設有平階面及凹階面兩者具有高低差距，利用設於盤式刀庫上滑輪於聯動板上平階面、凹階面反復滑動，使刀庫擺臂藉由其高低差距擺動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的，且主軸下

降時即可順勢完成換刀並進行加工，消除主軸換刀時需停頓等待盤式刀庫到位的時間，達成主軸無頓點的換刀動作，可大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本極具經濟效益。

為此，本發明主要係透過下列的技術手段，來具體實現本發明的各項目的與效能，其係於一刀庫主體前側設有主軸、頂側設有刀庫支架，刀庫支架前端樞設一刀庫擺臂，刀庫擺臂底側鎖設有盤式刀庫，而主軸側邊及盤式刀庫周緣設有聯動板結構，該聯動板結構包含有：一聯動板及一導輪座、導輪、滑輪座及滑輪；

其中該聯動板鎖設於主軸側邊與主軸一起移動，聯動板頂側至中段處設有平階面，中段處至底側設有凹階面，兩者具有高低差距，而平階面、凹階面之銜接處設有一導輪座，該導輪座側邊鎖設有導輪，滑輪座側邊鎖設有滑輪設於盤式刀庫周緣，滑輪座前側設有斜面，導輪可於滑輪座上斜面反復滑動，滑輪可於平階面、凹階面上反復滑動，前述之聯動板上導輪座、導輪與盤式刀庫周緣滑輪座、滑輪，呈交錯位置配合；

藉此，透過本發明前述技術手段的具體實現，本發明之聯動板於主軸上下移動時，滑輪可於聯動板上平階面至凹階面反復滑動，或由凹階面至平階面反復滑動，其滑輪由平階面滑動至凹階面銜接處時，該導輪恰可接觸滑輪座上斜面，而滑輪此時滑離平階面，導輪滑動至斜面末端時，滑輪恰可接觸凹階面，藉此銜接滑輪由平階面至凹階面產

生之高低差距，並利用聯動板之高低差距使刀庫擺臂擺動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的。

為使 貴審查委員能進一步了解本發明的構成、特徵及其他目的，以下乃舉本發明之較佳實施例，並配合圖式詳細說明如後，同時讓熟悉該項技術領域者能夠具體實施。

### 【實施方式】

本發明係一種換刀機構之聯動板結構，隨附圖例示之本發明具體實施例及其構件中，所有關於前與後、左與右、頂部與底部、上部與下部、以及水平與垂直的參考，僅用於方便進行描述，並非限制本發明，亦非將其構件限制於任何位置或空間方向。圖式與說明書中所指定的尺寸，當可在不離開本發明之申請專利範圍內，根據本發明之具體實施例的設計與需求而進行變化。

本發明之機構之聯動板結構，則係如第一圖所揭示者，其刀庫主體（20）前側設有主軸（21）、頂側設有刀庫支架（22），刀庫支架（22）前端樞設一刀庫擺臂（23），刀庫擺臂（23）底側鎖設有盤式刀庫（24），而主軸（21）側邊及盤式刀庫（24），其特徵在於：主軸側邊及盤式刀庫周緣設有聯動板結構（50），該聯動板結構（50）包含有：一聯動板（51）及一導輪座（52）、導輪（53）、滑輪座（54）及滑輪（55）；

而關於聯動板結構（50）之詳細構成，請參閱第一圖所示，其中該聯動板（51）鎖設於主軸（21）側邊與主軸一起移動，聯動板（51）頂側至中段處設有平階面（511），

中段處至底側設有凹階面(512)，兩者具有高低差距，而平階面(511)、凹階面(512)之銜接處設有一導輪座(52)，該導輪座(52)側邊鎖設有導輪(53)，滑輪座(54)側邊鎖設有滑輪(55)設於盤式刀庫(24)周緣，滑輪座(54)前側設有斜面(541)，導輪(53)可於滑輪座(54)上斜面(541)反復滑動，滑輪(55)可於平階面(511)、凹階面(512)上反復滑動，且該聯動板(51)上導輪座(52)、導輪(53)與盤式刀庫(24)周緣滑輪座(54)、滑輪(55)，呈交錯位置配合，可增加主軸(21)換刀及選刀動作之穩定性，達成主軸(21)無頓點的換刀動作；

藉此，透過本發明前述技術手段的具體實現，請參閱第二圖所示，本發明之滑輪(55)由平階面(511)滑動至凹階面(512)銜接處時，該導輪(53)恰可接觸滑輪座(54)上斜面(541)，而滑輪(55)此時滑離平階面(511)，主軸(21)繼續往上昇後；請參閱第三圖所示，導輪(53)滑動至斜面(541)末端時，滑輪(55)恰可接觸凹階面(512)，銜接滑輪(55)由平階面(511)至凹階面(512)產生之高低差距，反之亦銜接滑輪(55)由凹階面(512)至平階面(511)產生之高低差距，其係利用導輪(53)滑動滑輪座(54)斜面(541)高低差距使刀庫擺臂(23)擺動，將盤式刀庫(24)帶至適當位置，讓主軸(21)進行換刀、選刀及主軸(21)加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的。

請參閱第四圖所示，係本發明之主軸換刀側視示意圖，因其盤式刀庫（24）之下擺角度受制於聯動板（51）之凹階面（512），盤式刀庫（24）上滑輪（55）接觸凹階面（512）後可停止擺動，利用此特點，該主軸（21）下降至換刀位置時，即可順勢完成換刀並進行加工，消除主軸（21）換刀時需停頓等待盤式刀庫（24）到位的時間，達成無頓點的換刀動作，可大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本極具經濟效益。

請參閱第五圖所示，係本發明之主軸（21）選刀側視示意圖，該盤式刀庫（24）之擺動角度受制於聯動板（51）之凹階面（512）後，主軸（21）即上昇順勢完成鬆刀並至適當高度，使盤式刀庫（24）可順利旋轉進行選刀。

請參閱第四圖及第六圖所示，該主軸（21）下降順勢完成換刀後繼續下降，滑輪（55）由凹階面（512）滑動至平階面（511）銜接處，該導輪（53）恰可接觸滑輪座（54）上斜面（541），而滑輪（55）此時滑離凹階面（512），主軸（21）繼續往下降，導輪（53）滑動至斜面（541）前端，滑輪（55）恰可接觸平階面（511），並藉由導輪（53）將盤式刀庫（24）推離主軸（21）適當距離，使主軸（21）可進行加工動作。

經由上述，可以理解到本發明除了有效解決習式者所面臨的問題，更大幅增進功效，且在相同的技術領域中未見相同或近似的產品發明或公開使用，同時具有功效的增進，故本發明已符合發明專利有關要件，乃依法提出申請

發明專利。

**【圖式簡單說明】**

第一圖：係本發明之立體示意圖。

第二圖：係本發明之滑輪由平階面滑動至凹階面銜接處示意圖。

第三圖：係本發明之導輪滑動至斜面末端時，滑輪恰可接觸凹階面示意圖。

第四圖：係本發明之主軸換刀側視示意圖。

第五圖：係本發明之主軸選刀側視示意圖。

第六圖：係本發明之主軸加工側視示意圖。

**【主要元件符號說明】**

(20)	刀庫主體	(21)	主軸
(22)	刀庫支架	(23)	刀庫擺臂
(24)	盤式刀庫	(50)	聯動板結構
(51)	聯動板	(511)	平階面
(512)	凹階面	(52)	導輪座
(53)	導輪	(54)	滑輪座
(541)	斜面	(55)	滑輪

七、申請專利範圍：

1、一種換刀機構之聯動板結構，其刀庫主體前側設有主軸、頂側設有刀庫支架，刀庫支架前端樞設一刀庫擺臂，刀庫擺臂底側鎖設有盤式刀庫，其特徵在於：主軸側邊及盤式刀庫周緣設有聯動板結構；

該聯動板結構包含有：一聯動板及一導輪座、導輪、滑輪座及滑輪，且該聯動板上導輪座、導輪與盤式刀庫周緣滑輪座、滑輪，呈交錯位置配合；

其中該聯動板鎖設於主軸側邊與主軸一起移動，聯動板頂側至中段處設有平階面，中段處至底側設有凹階面，兩者具有高低差距，平階面、凹階面之銜接處設有一導輪座，該導輪座側邊鎖設有導輪，滑輪座側邊鎖設有滑輪設於盤式刀庫周緣，滑輪座前側設有斜面，前述之導輪可於滑輪座上斜面反復滑動，滑輪可於平階面、凹階面上反復反復滑動；

藉此，組構成主軸無頓點進行換刀動作，大幅縮短換刀機構加工時程，降低生產成本，極具經濟效益的換刀機構之聯動板結構者。

2、如申請專利範圍第 1 項所述換刀機構之聯動板結構，其中該主軸上下移動時，可使滑輪於聯動板上平階面及凹階面上上下反復滑動。

3、如申請專利範圍第 1 項所述換刀機構之聯動板結構，其中該滑輪由平階面滑動至凹階面銜接處時，導輪恰可接觸

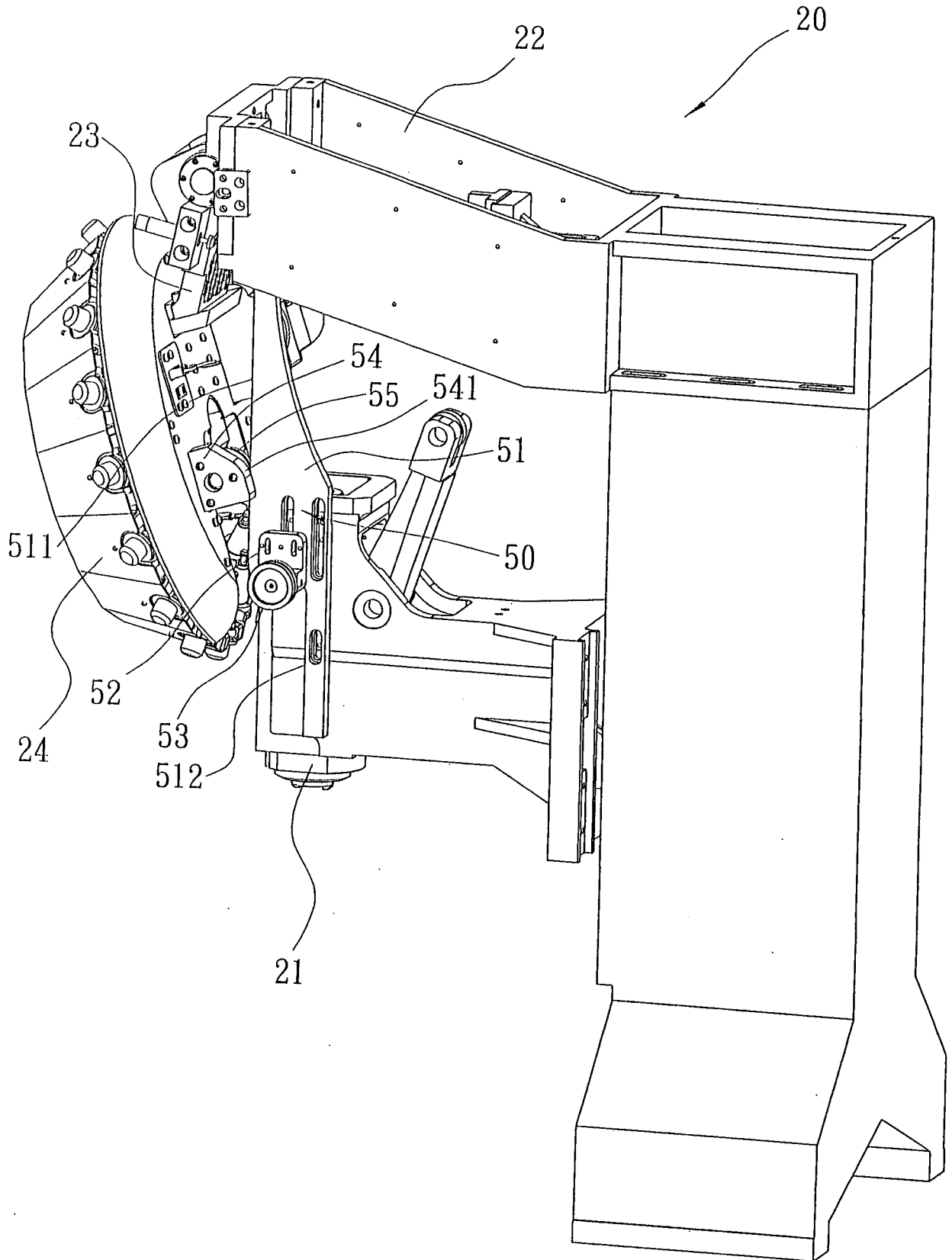
滑輪座上斜面。

4、如申請專利範圍第 1 項所述換刀機構之聯動板結構，其中該滑輪由凹階面滑動至平階面銜接處時，導輪恰可接觸滑輪座上斜面。

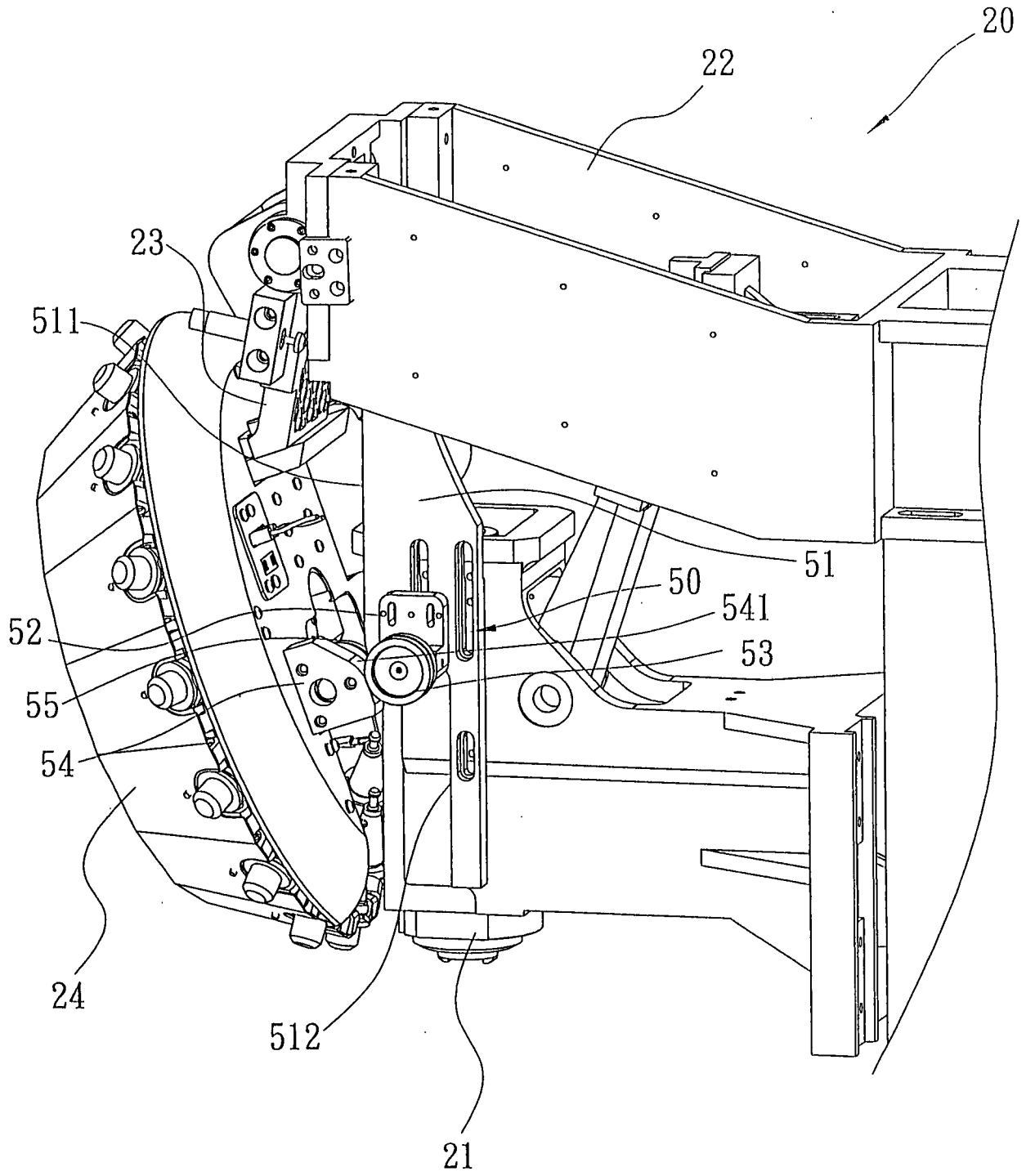
5、如申請專利範圍第 1 項所述換刀機構之聯動板結構，其中該導輪滑動至斜面末端時，滑輪恰可接觸凹階面，銜接滑輪由平階面至凹階面產生之高低差距。

6、如申請專利範圍第 1 項所述換刀機構之聯動板結構，其中該刀庫擺臂藉由滑輪於平階面及凹階面反復滑動，將盤式刀庫帶至適當位置，讓主軸進行換刀、選刀及主軸加工等動作，達成換刀機構快速換刀及加工之目的。

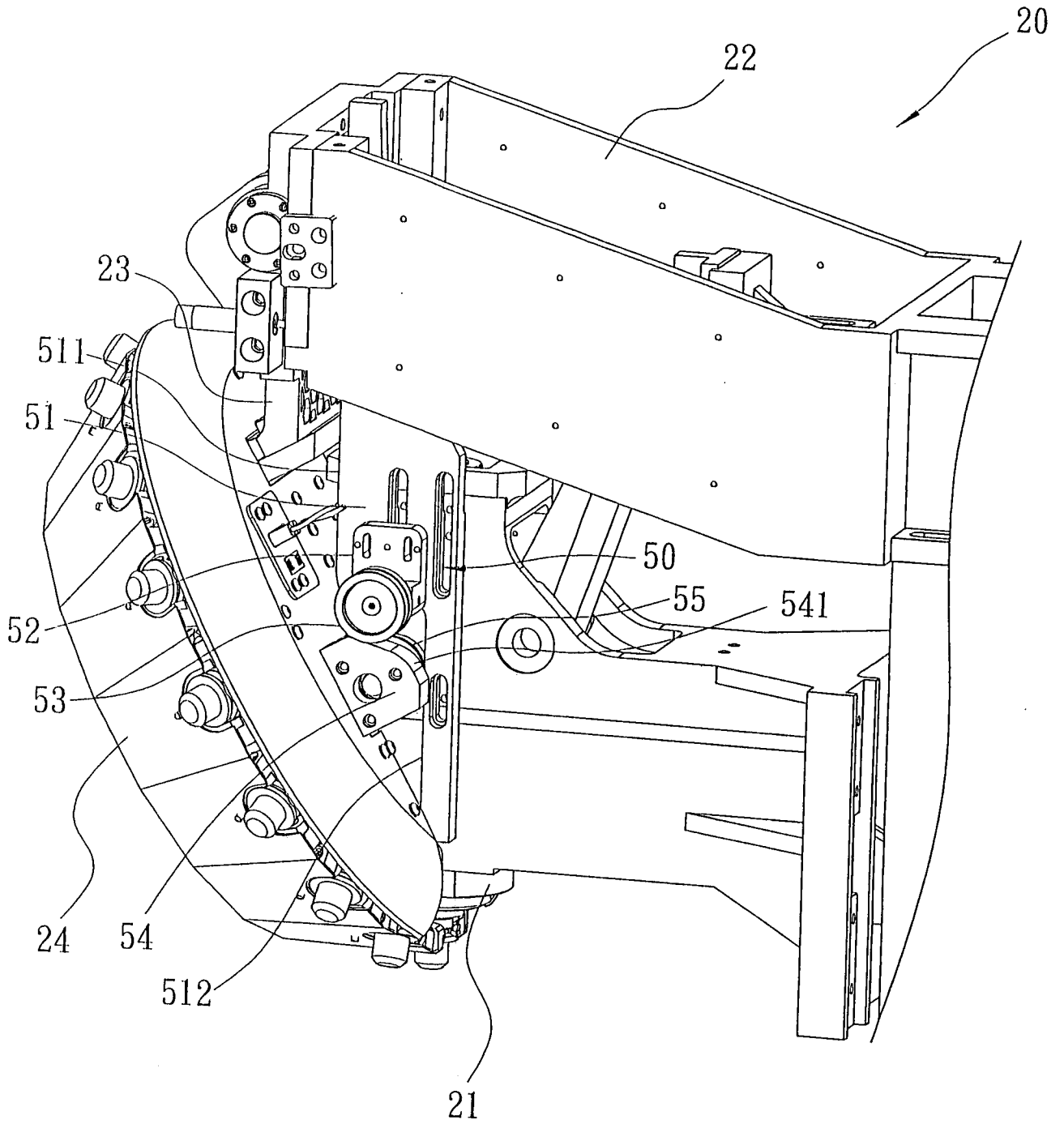
八、圖式：



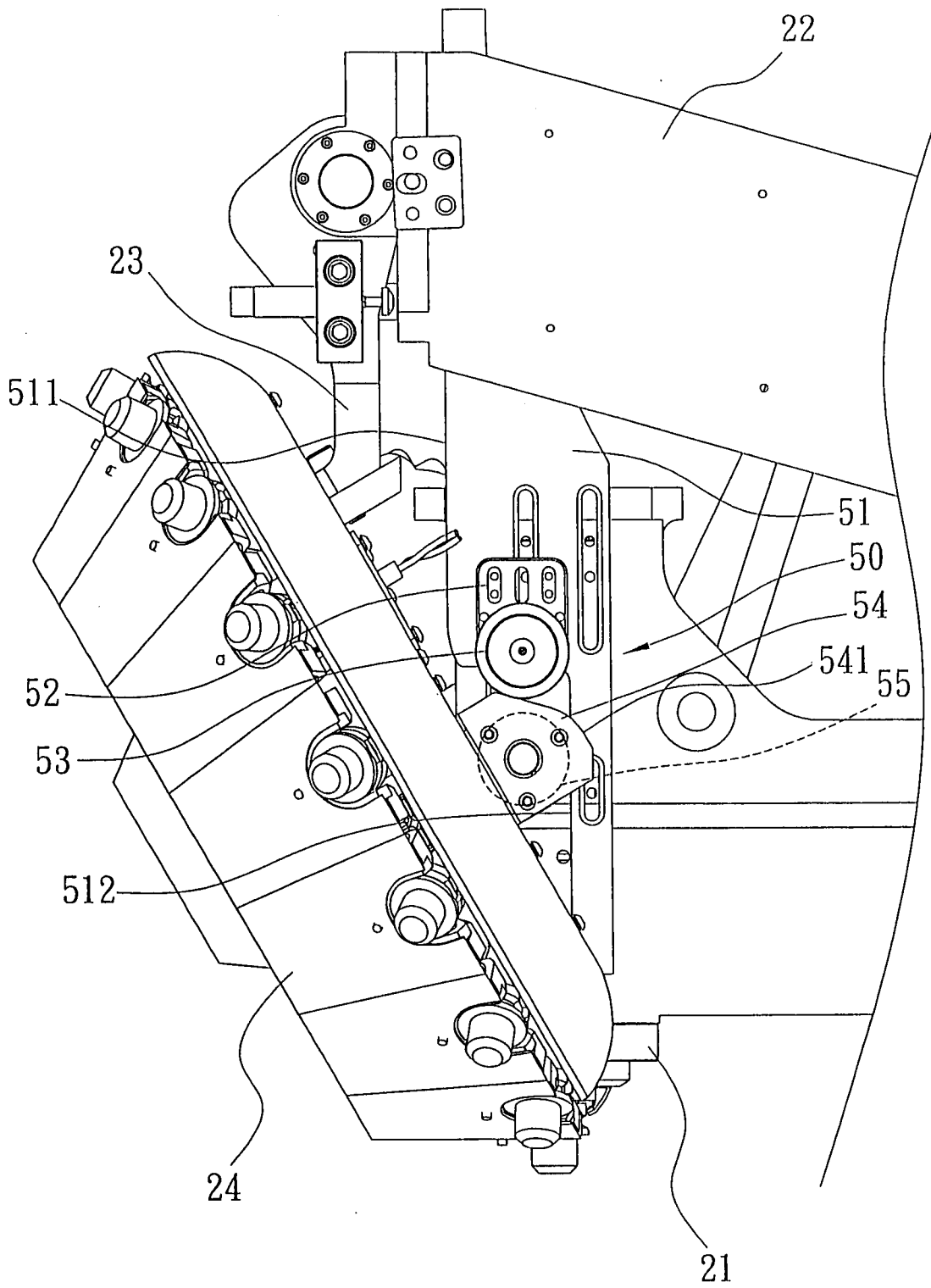
第一圖



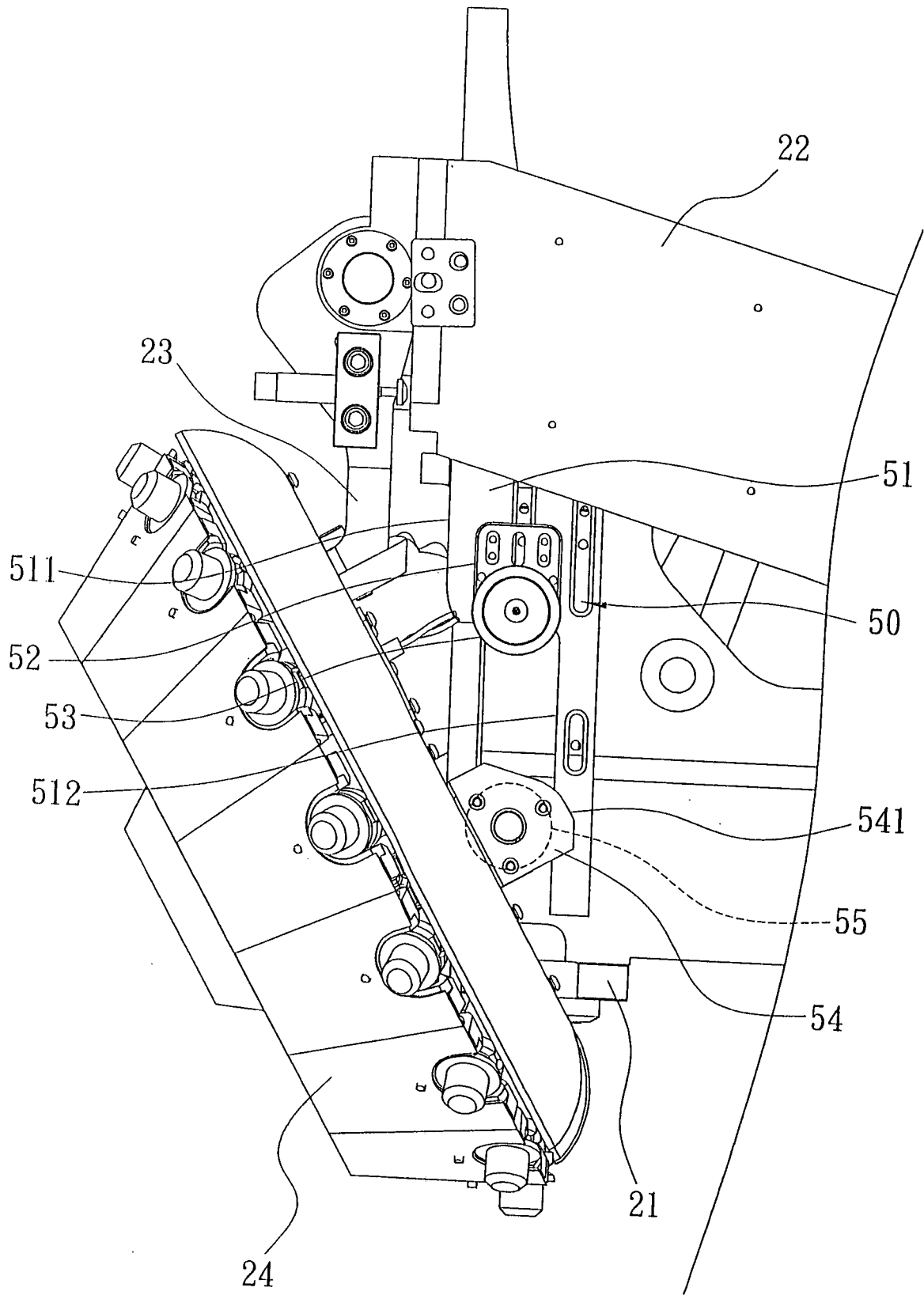
第二圖



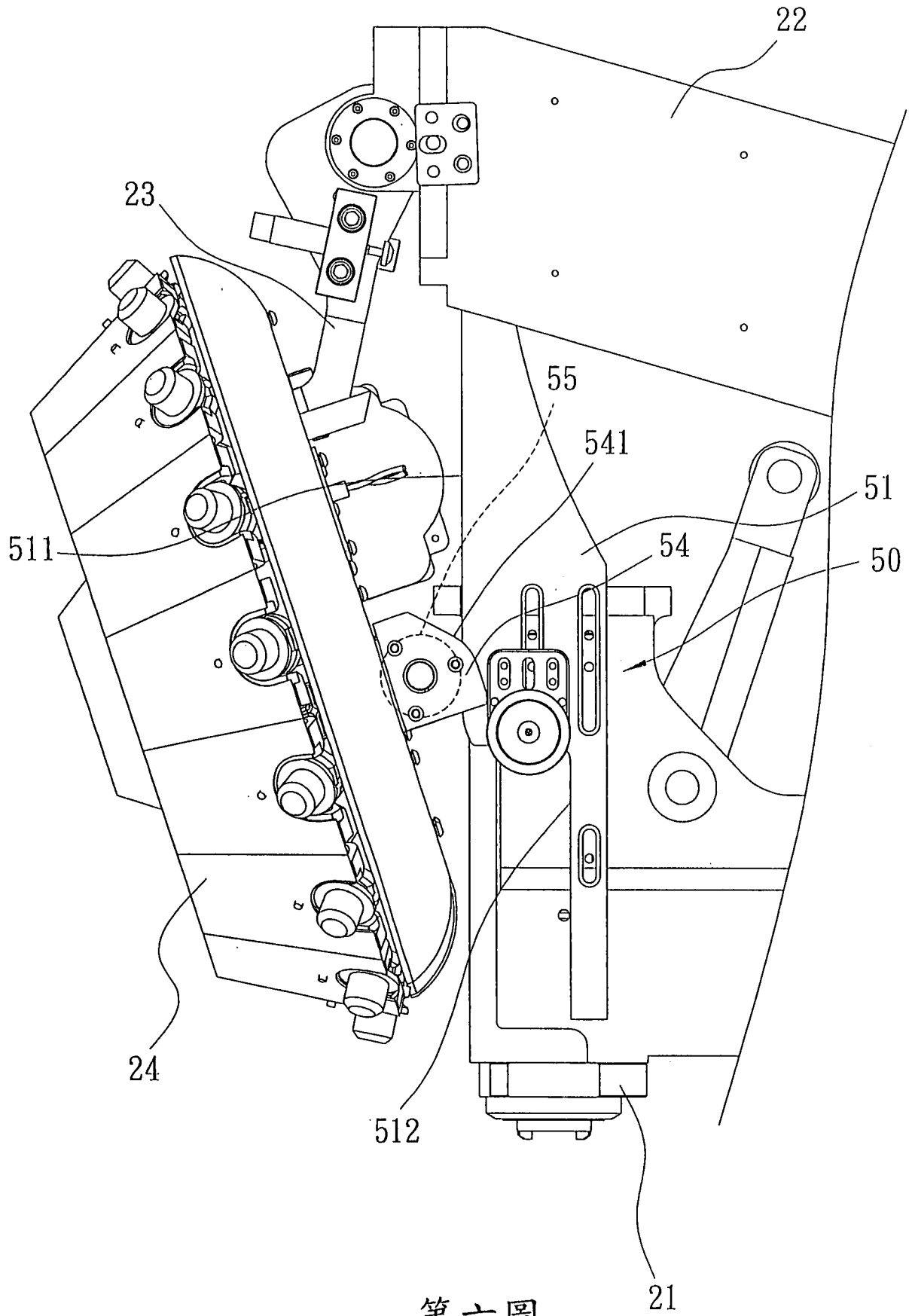
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖