



(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 I454025 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：101137397

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 11 日

(51) Int. Cl. : H02K9/02 (2006.01)

H02K41/02 (2006.01)

(71) 申請人：大銀微系統股份有限公司 (中華民國) HIWIN MIKROSYSTEM CORP. (TW)

臺中市南屯區精密園區精科路 7 號

(72) 發明人：張宇榮 CHANG, YU JUNG (TW)；范智凱 FAN, CHIH KAI (TW)；黃柏盛 HUANG, BO SHENG (TW)

(56) 參考文獻：

TW M414030

US 3610695

US 5783877

US 6528905B1

US 6731026B1

審查人員：涂公遠

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

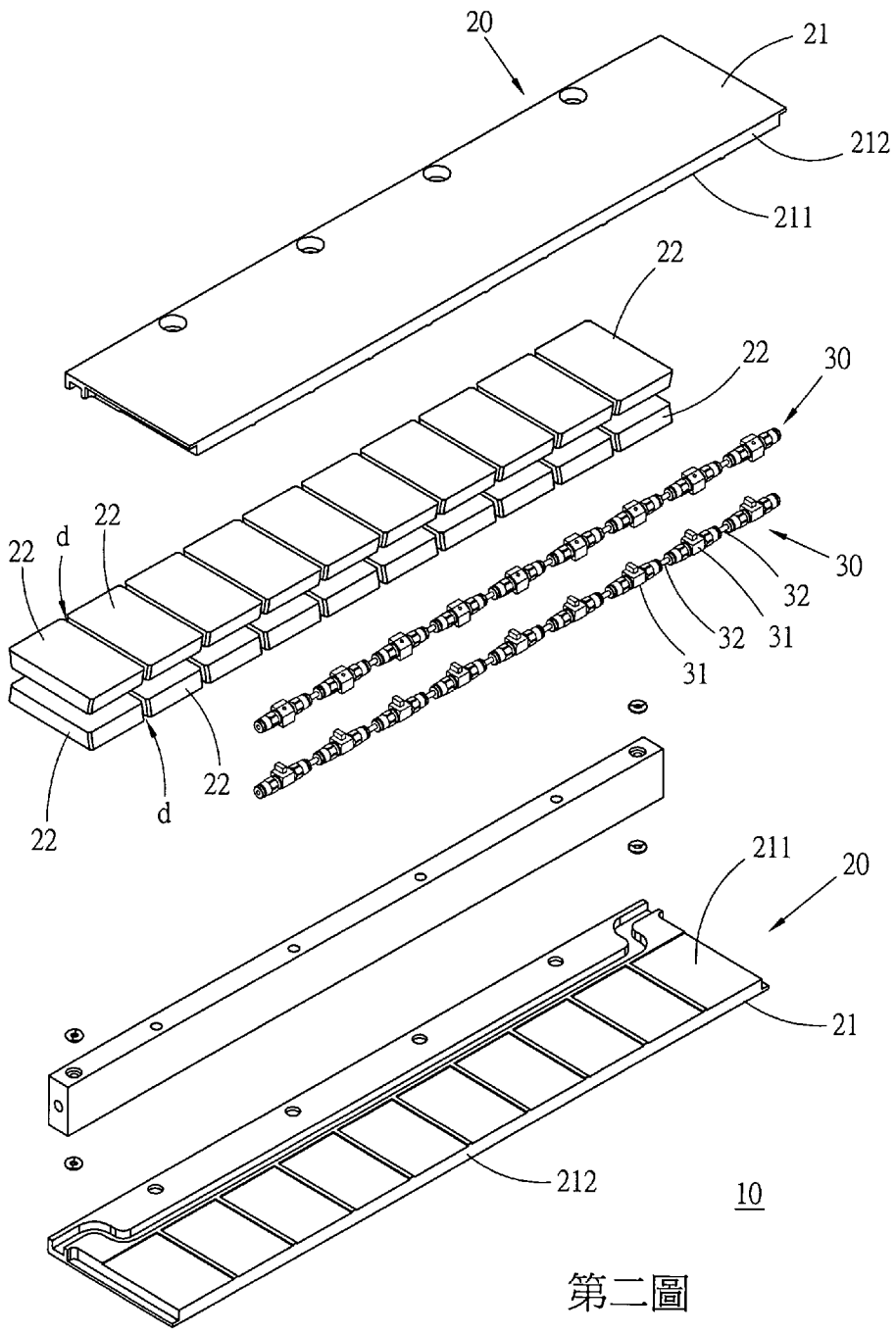
線性馬達之冷卻機構

LINEAR MOTOR COOLING MECHANISM

(57) 摘要

本發明所提供線性馬達之冷卻機構，其乃係將一主要由多數分流頭彼此串連後所形成之冷卻部，附加固設於線性馬達上，而藉由該冷卻部中之主流道將氣體導引分散至多數之分流道中，且使氣流受控制地朝向線性馬達中之動子件所在位置流動，據以達成氣冷散熱之效果者。

A linear motor cooling mechanism includes two cooling sections. Each cooling section is composed of multiple bypass heads, which are serially connected with each other. The cooling sections are additionally fixedly disposed on the linear motor. Each cooling section has a main flow way and multiple bypass flow ways in communication with the main flow way. External air is guided through the main flow way and distributed to the bypass flow ways so as to controllably flow toward the position of the mover of the linear motor for achieving an air-cooling heat dissipation effect.



- (10) . . . 線性馬達之冷卻機構
- (20) . . . 定子件
- (21) . . . 基部
- (211) . . . 板面
- (212) . . . 端面
- (22) . . . 磁部
- (30) . . . 冷卻部
- (31) . . . 分流頭
- (32) . . . 連接件
- (d) . . . 間隙

第二圖

## 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)

※申請案號：101137397

※申請日：101.10.11

※IPC 分類：H02K 9/02 (2006.01)

H02K 4/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

線性馬達之冷卻機構/ LINEAR MOTOR COOLING MECHANISM

二、中文發明摘要：

本發明所提供線性馬達之冷卻機構，其乃係將一主要由多數分流頭彼此串連後所形成之冷卻部，附加固設於線性馬達上，而藉由該冷卻部中之主流道將氣體導引分散至多數之分流道中，且使氣流受控制地朝向線性馬達中之動子件所在位置流動，據以達成氣冷散熱之效果者。

三、英文發明摘要：

A linear motor cooling mechanism includes two cooling sections. Each cooling section is composed of multiple bypass heads, which are serially connected with each other. The cooling sections are additionally fixedly disposed on the linear motor. Each cooling section has a main flow way and multiple bypass flow ways in communication with the main flow way. External air is guided through the main flow way and distributed to the bypass flow ways so as to controllably flow toward the position of the mover of the linear motor for achieving an air-cooling heat dissipation effect.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |               |         |
|---------------|---------|
| (10)線性馬達之冷卻機構 | (20)定子件 |
| (21)基部        | (211)板面 |
| (212)端面       | (22)磁部  |
| (30)冷卻部       | (31)分流頭 |
| (32)連接件       | (d)間隙   |

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】

本發明係與線性馬達有關，特別是關於一種線性馬達之冷卻機構。

### 【先前技術】

請參閱第一圖所示，在美國第 6469406 號專利案件中係揭露了一種線性馬達之冷卻裝置，其乃係於定子(1)之兩側基板(2)上分別鑽設供氣體流動之主通道(3)，再於該二基板(2)之內側開設多數之出氣孔(4)，使各該出氣孔(4)分別與該主通道(3)連通，據此，藉由外部動力所輸送之氣體乃得經由該主通道(3)分散至各該出氣孔(4)，而於該二基板(2)間形成流動之氣流，以帶離於該兩基板(2)間移動之動子(5)線圈所產生之熱能，達到冷卻之功效。

上開習知技術固可藉由改變各該出氣孔(4)設置之數量與位置，在定子(1)與動子(5)間形成具有散熱效果的氣體流動，惟，由於其必需在既有的定子基板(2)上進行鑽孔始能構成該等供氣體流動之通道，加工過於繁瑣，使製造成本過高，並且由於定子基板(2)之厚度有限，無論係主通道(3)或出氣孔(4)均有其一定之孔徑限制，使得上開習知技術所能達成之散熱效果仍有其侷限性。

### 【發明內容】

因此，本發明之主要目的乃係在提供一種線性馬達之冷卻構造，其係以多數出流件彼此串接，並貼設於線性馬達定子之一側上，用以導引外部之氣體經由各該出流件往預定方向流動。

緣是，為達成上述目的，本發明所提供線性馬達之冷卻機構，乃係包含了有至少一長形之定子件，具有一長形基部，多數磁部係沿該基部長軸依序排列地固設於該基部長軸上；一動子件，相鄰於該基部之一側，並可受相鄰磁部所產生磁場之作用而沿該基部長軸往復位移；至少一冷卻部，具有至少一主流道，多數分流道係各自與該主流道連通，俾以使得於該主流道中流動之氣體，得經由各該分流道流出，而於該定子件與該動子件間形成氣流；而其特徵則係在於，該冷卻部係具有多數分流頭，係彼此串連地固設於該定子件長軸一側之端面上，並使該主流道係沿各該分流頭彼此串連之軸向延伸，用以連通各該分流頭，各該分流道則係分設於一對應之分流頭中，並與該主流道連通，且於該分流頭之一側形成出流口。

### 【實施方式】

以下，茲即舉以本發明一較佳實施例，並配合圖式作進一步說明。

請參閱第二圖至第六圖所示，在本發明一較佳實施例中所提供線性馬達之冷卻機構(10)，其主要乃係包含了有二定子件(20)，一動子件(圖上未示)，以及二冷卻部(30)。

首先指出者係，各該定子件(20)及動子件乃係為習知線性馬達技術中已被公知之技術內容，大體而言，其乃係藉由各該定子件(20)經由永久磁鐵所形成之固定磁場，與該動子件經由通電線圈所形成變動磁場之交互作用下，令動子件進行線性之往復位移作動，此等技術內容由於已屬公知之技術內容，自無庸再行贅述。

而於本案所應加以說明者係，各該定子件(20)係分別呈長形且彼此平行而相隔開來，並各自具有一長形之板狀基部(21)，多數由塊狀永久磁鐵所構成之磁部(22)，係沿該基部(21)之長軸方向、依序等距間隔排列地以一側塊面貼接固設於該基部(21)之一側板面(211)上，其中，該二基部(21)用供各該磁部(22)貼設之一側板面(211)乃係為彼此相向對應者；

更進一步來說，各該磁部(22)乃係分別呈梯形，彼此鏡射地以一梯形之底面(221)貼接結合於各該基部(21)上，且令各該磁部(22)一側端突伸於對應基部(21)之長軸一側端面(212)外。

該動子件(圖上未示)則係如習知技術般，被適當地安置於該二定子件(20)之間，俾以藉由其彼此間磁場之作用，使該動子件得以沿各該定子件(20)之長軸方向往復位移。

各該冷卻部(30)係分設於各該定子件(20)長軸一側之端面上，各自具有多數彼此相隔開來之分流頭(31)，多數之管狀連接件(32)係分別橋接於相鄰二分流頭(31)間，用以串連各該分流頭(31)呈長形，並使長軸平行於對應定子件(20)之長軸，一主流道(33)係貫穿於各該分流頭(31)與連接件(32)間，而沿各該分流頭(31)與連接件(32)串連所成之長軸方向延伸，多數分流道(34)係分設於對應分流頭(31)中，並與該主流道(33)連通；

更進一步來說，各該分流頭(31)乃係分別對應於相鄰二磁部(22)間之間隙(d)位置上，而各自具有一多邊形之頭身(311)，而以兩側彼此垂直對應相鄰之貼接平面(3111)(3112)，分別貼接於對應基部(21)長軸

一側端面(212)、以及與該端面(212)相鄰之對應磁部(22)之底面(221)上，一凸塊(312)則係自該頭身(311)往外突伸，並伸入對應之間隙(d)中，而介於相鄰二磁部(22)之間；

其中，該主流道(33)位於各該分流頭(31)上之一部，乃係貫穿對應之頭身(311)，而各該分流道(34)則係自該頭身(311)延伸至該凸塊(312)，並於該凸塊(312)位於該間隙(d)中之自由端端面形成出流口(341)，並且使各該出流口(341)之孔軸係相對於對應基部(21)一側板面(211)係呈向內傾斜之斜向孔口，據此，由各該出流口(341)所流出之氣體，乃得以朝向各該定子件(20)之內部流動。

藉由上述構件之組成，該線性馬達之冷卻機構(10)在使用上，係可藉由適當之習知管接頭，將外部之氣源與該主流道(33)連通，以供應氣體進入該主流道(33)內，並經由各該分流道(34)將氣體導引至各該間隙(d)中，俾以之於該動子件與各該定子件(20)間形成持續流動之氣流，達到散熱之目的與效果，並且，藉由各該冷卻部(30)乃係分別由多數分流頭(31)與連接件(32)所串連而成之具體技術，係可使各該冷卻部(30)在組裝至線性馬達上時具有較高的靈活性，而得以適實際上之需求調整各該分流頭(31)之數量與位置，乃至於調整各該出流口(341)之出氣方向，以達到最佳的散熱冷卻功效，同時亦便於組裝加工，而可降低製造之成本，另外，各該冷卻部(30)亦得以被額外地組裝於既有之線性馬達上，而成為線性馬達的選配裝置，其得以被應用之範圍係較習知技術更為廣泛且普及。



## 【圖式簡單說明】

第一圖係習知技術之剖視圖。

第二圖係本發明一較佳實施例之分解立體圖。

第三圖係本發明一較佳實施例之組合立體圖。

第四圖係本發明一較佳實施例沿第三圖 4-4 割線之剖視圖。

第五圖係本發明一較佳實施例沿第三圖 5-5 割線之剖視圖。

第六圖係本發明一較佳實施之局部分解立體圖。

## 【主要元件符號說明】

- |                  |          |
|------------------|----------|
| (1)定子            | (2)基板    |
| (3)主通道           | (4)出氣孔   |
| (5)動子            |          |
| (10)線性馬達之冷卻機構    | (20)定子件  |
| (21)基部           | (211)板面  |
| (212)端面          | (22)磁部   |
| (221)底面          | (30)冷卻部  |
| (31)分流頭          | (311)頭身  |
| (3111)(3112)貼接平面 | (312)凸塊  |
| (32)連接件          | (33)主流道  |
| (34)分流道          | (341)出流口 |
| (d)間隙            |          |

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種線性馬達之冷卻機構，包含有：

至少一長形之定子件，具有一長形基部，多數磁部係分別沿該基部長軸依序排列地且彼此等距相隔開來地固設於該基部長軸一端外；

一動子件，相鄰於該基部之一側，並可受相鄰磁部所產生磁場之作用而沿該基部之長軸往復位移；

至少一冷卻部，具有至少一主流道，多數分流道係各自與該主流道連通，俾以使於該主流道中流動之氣體，得經由各該分流道流出，而於該定子件與該動子件間形成氣流；

其特徵在於：

該冷卻部係具有多數分流頭，係彼此串連地固設於該定子件長軸一側之端面上，並使該主流道係沿各該分流頭彼此串連之軸向延伸，用以連通各該分流頭，各該分流道則係分設於一對應之分流頭中，並與該主流道連通，且於該分流頭之一側形成出口；

其中：

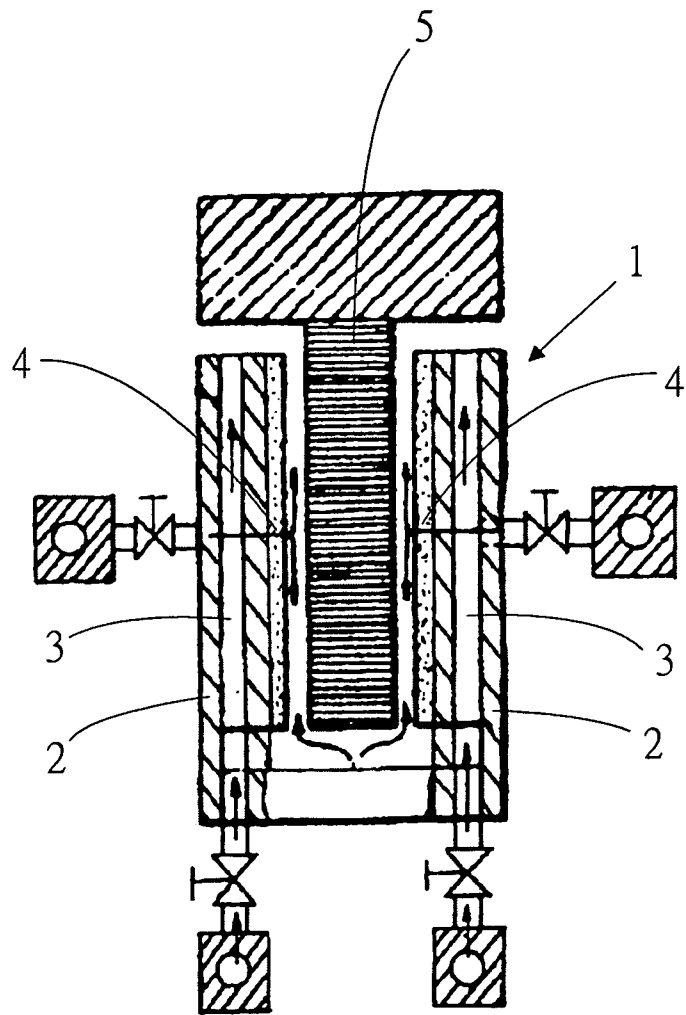
各該分流頭係分別對應於相鄰二磁部間之間隙位置，分別具有一頭身，係貼接於該基部之一側端面上，並且貼接於該基部一端之端面以及對應磁部之相鄰端面上，一凸塊，係突設於該頭身之一側並伸入相鄰二磁部間之間隙空間中。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述線性馬達之冷卻機構，其中，該頭身係具有彼此垂直對應之兩貼接平面，俾以分別與該基部一端端面及對應磁

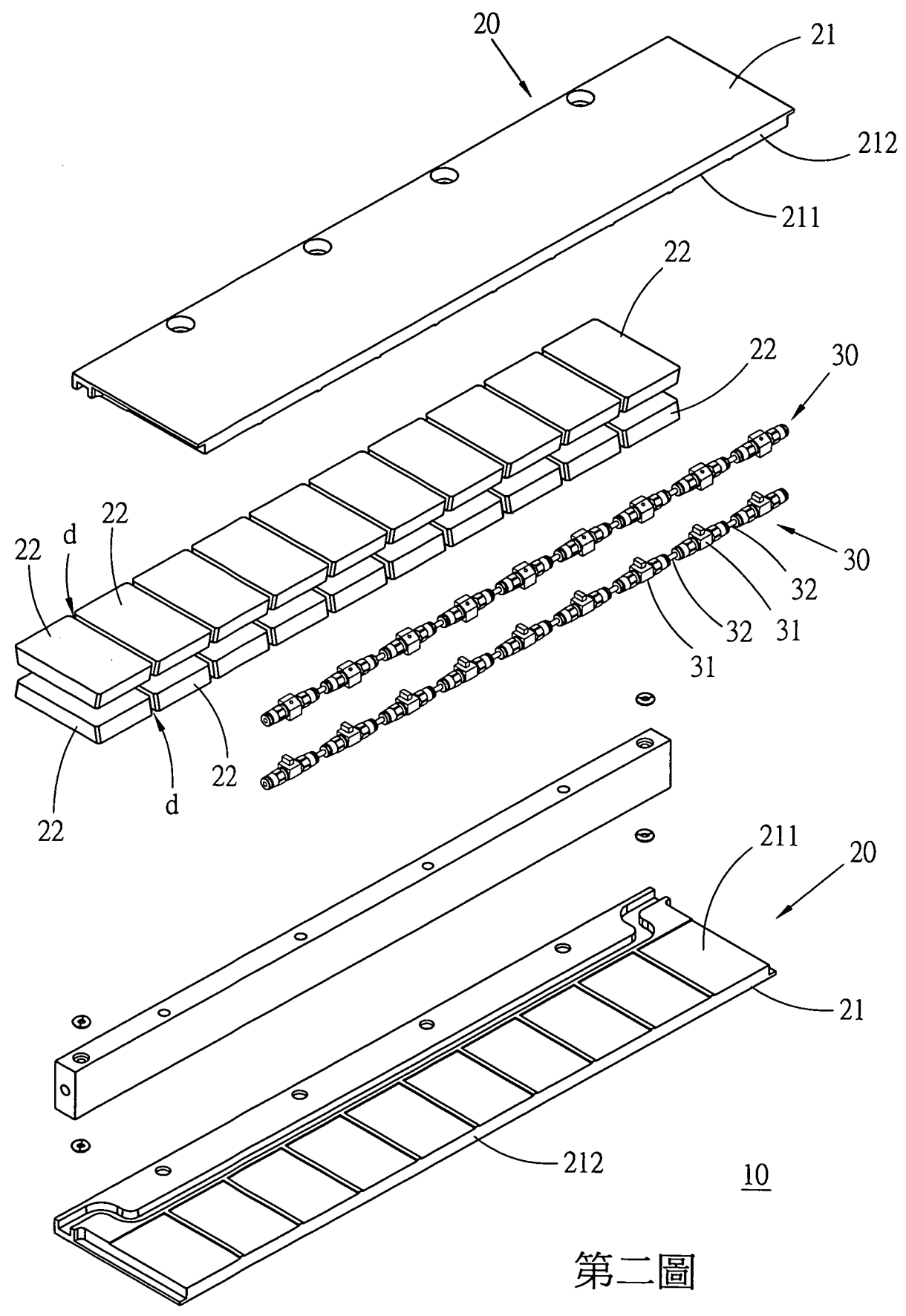
部之相鄰端面貼接。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述線性馬達之冷卻機構，其中，各該分流道係分別自該頭身延伸至該凸塊上，並於對應凸塊之自由端上形成該出口。

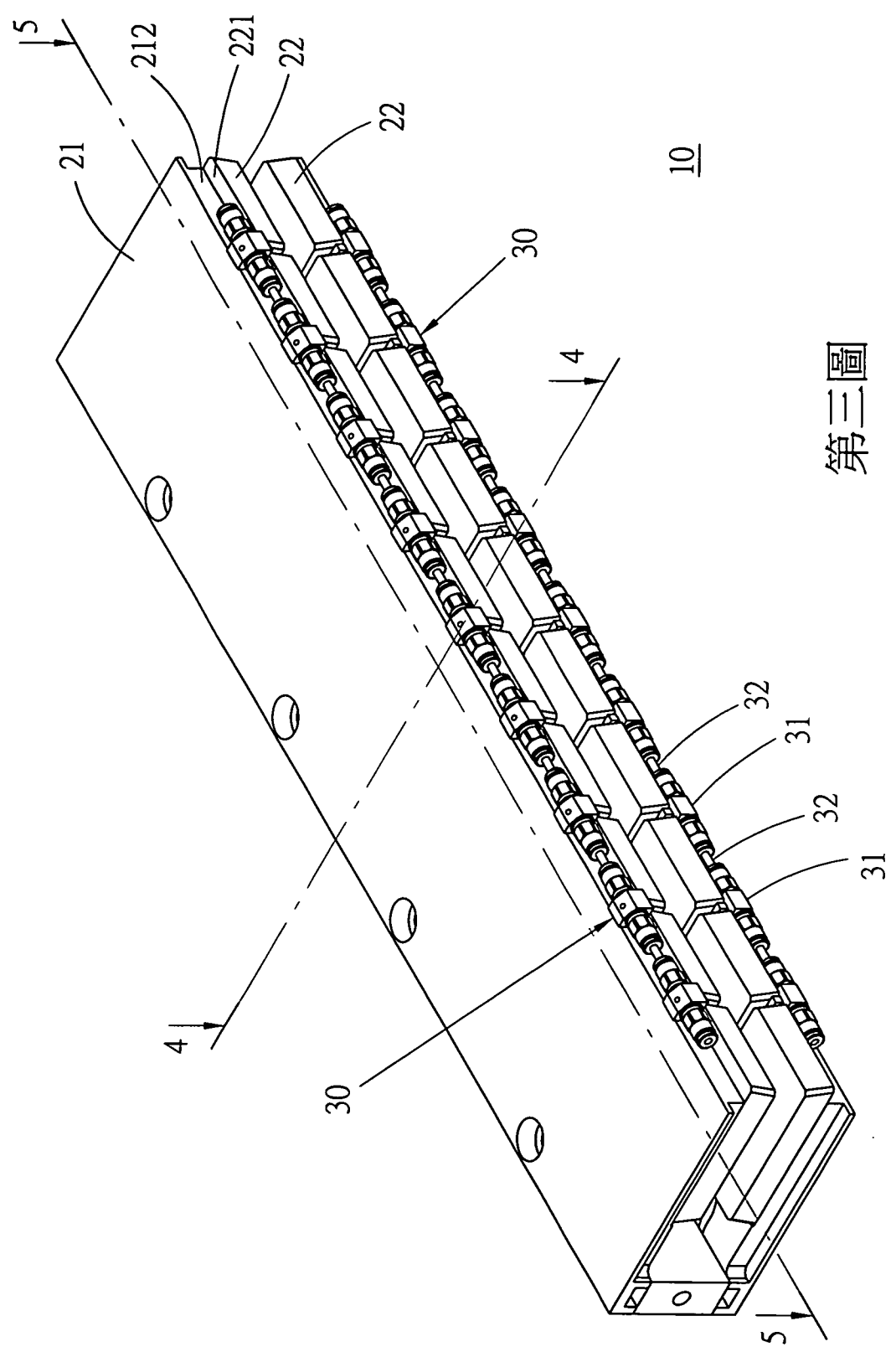
4. 依據申請專利範圍第 1 項所述線性馬達之冷卻機構，其中，該冷卻部係更包含有多數管狀連接件，係分別橋接串連於相鄰二分流頭間。



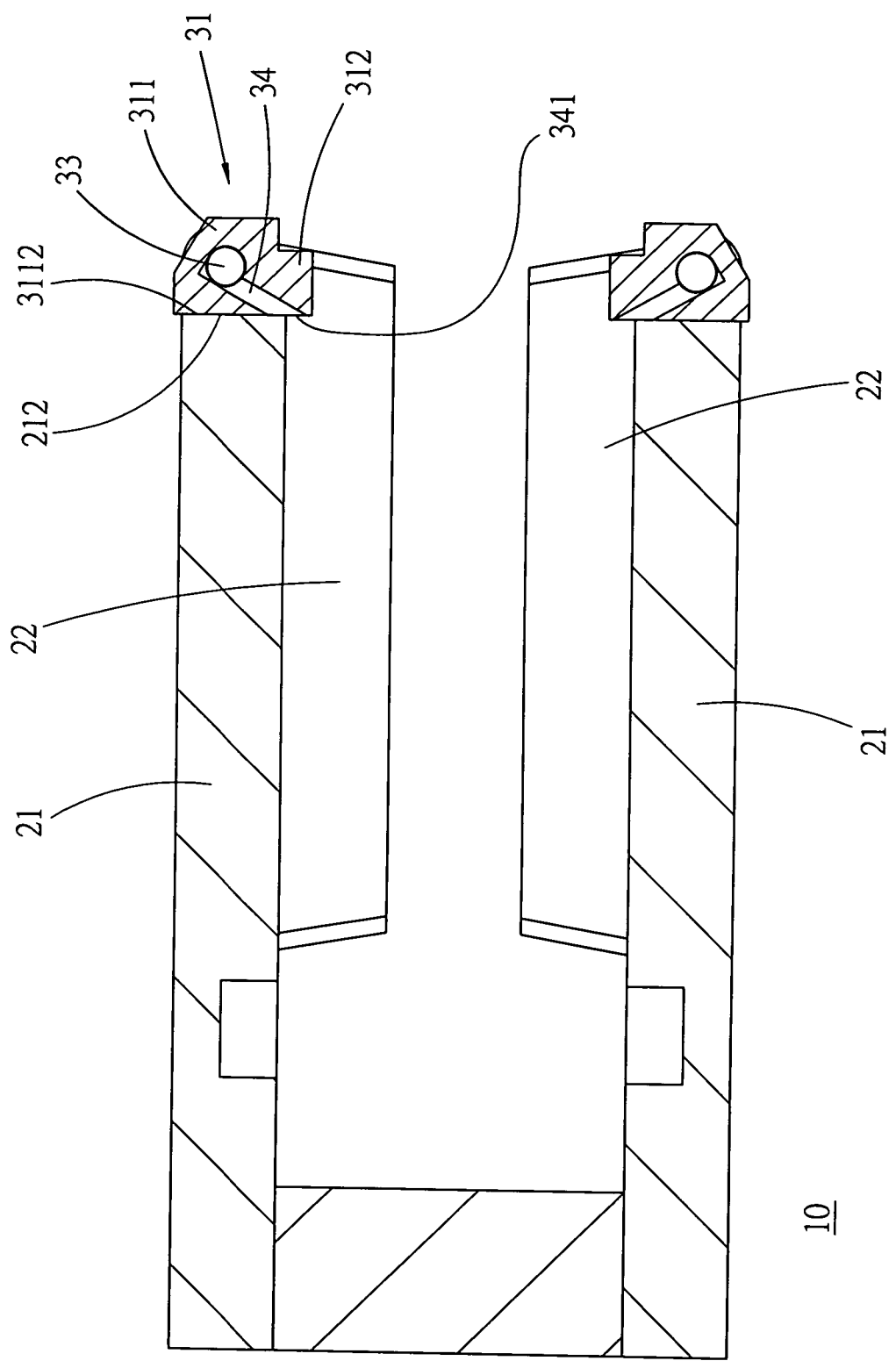
第一圖



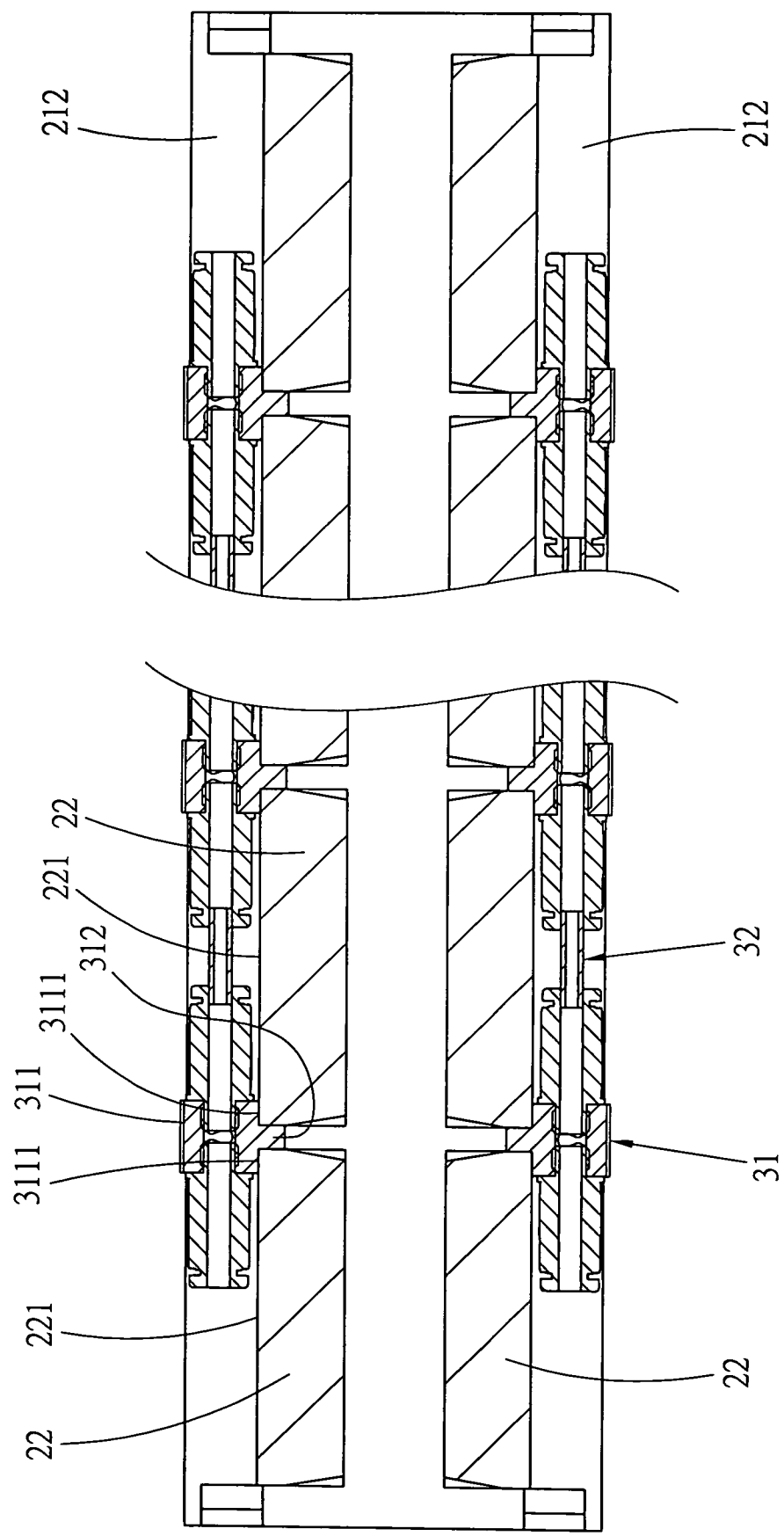
第二圖



第三圖

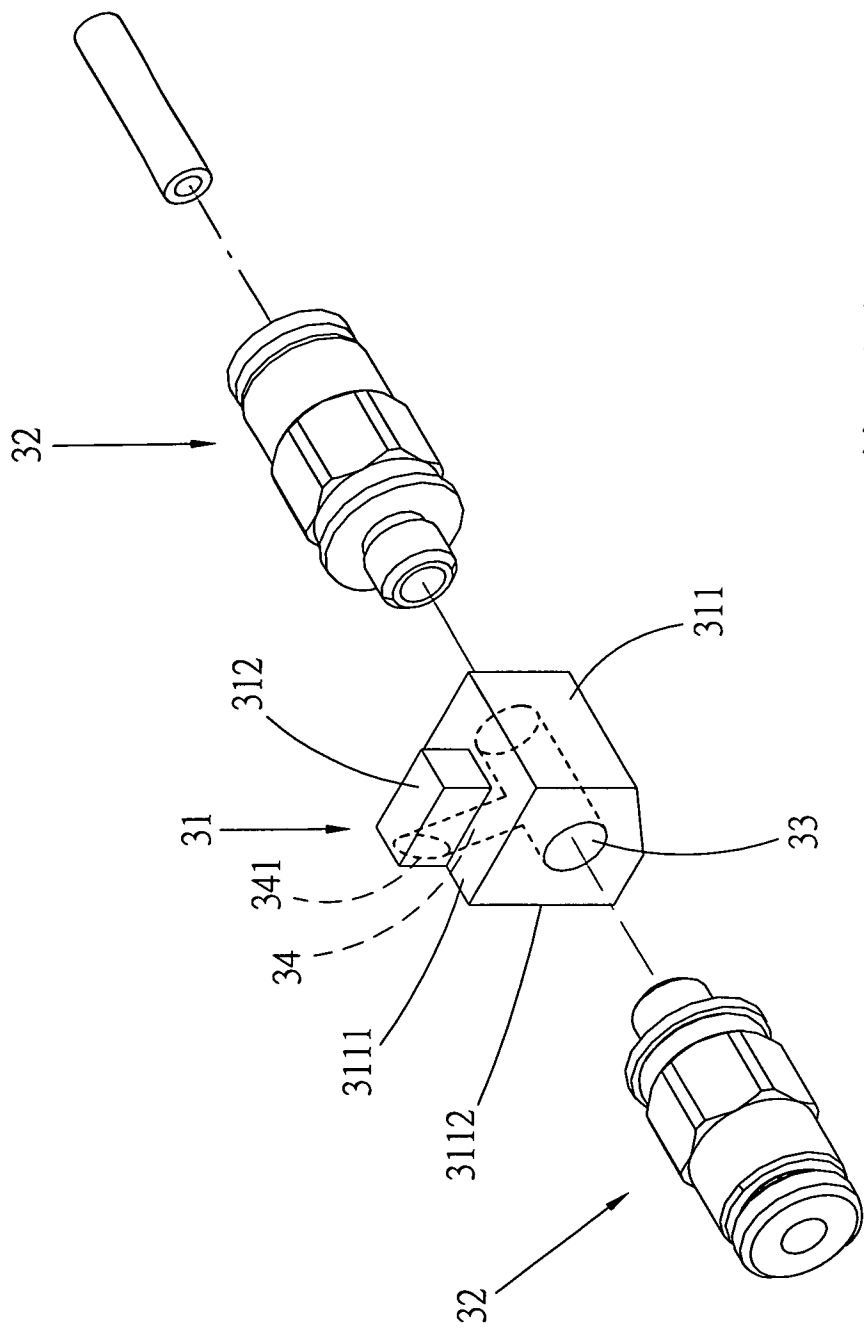


第四圖



第五圖





第六圖