

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96106036

※ 申請日期：96.2.16

※IPC 分類：

B65G39/00

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

滾輪輸送機構

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

拓志光機電股份有限公司

代表人：(中文/英文) 林蔚山

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區中山北路3段22號

國籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 吳啓忠

2. 何明果

3. 李國偉

國籍：(中文/英文) 1.2.3.中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種輸送機構，尤指一種避免工作件與承載滾輪產生摩擦損耗之滾輪輸送機構。

5

【先前技術】

大部分習知之輸送設備，例如運送面板半成品組裝線之輸送機，係透過滾輪、鍊條等傳動機構將馬達旋轉動力轉換成直線式運送之動力，使承載於滾輪上之物品得以往前推進。

10

在一般產品工作製程中，物品運送至特定站台時，可能需暫時停止輸送運動，以執行特定程序，例如執行組裝或加工。此時通常對馬達作定時停止設定，以切斷輸送設備之動力。然而，上述設定馬達以達到定時停止之方式，容易有物品定位不精確的問題，可能需考慮殘餘動力而預留一提前停止時隔，此時間參數便需視應用情況之不同，而以實驗方式建立經驗參考值。而且馬達裝置需反覆開關對元件壽命有不良影響。

15

另外，若欲以一置於運動路線上之阻擋件，將物品阻擋而使其停止運動，則由於滾輪持續轉動，物品與滾輪接觸面將產生磨耗，破壞物品表面，尤其在無塵室環境中更造成不可允許的粉塵污染。

20

因此需要一種可改善上述問題之輸送機構，以達到保持工作件完整、減少粉塵問題、以及確保動力裝置元件壽

命。

【發明內容】

5 本發明之滾輪輸送機構包括有一轉動軸、一凸緣襯環、以及一承載滾輪。轉動軸包含有一軸表面、以及一軸凸緣，軸凸緣凸設於軸表面上，轉動軸以軸凸緣為分界而定義出一驅動段、以及一承載段。

10 上述凸緣襯環係鬆配合套設於軸凸緣上，而承載滾輪則用以承載並運送工作件。承載滾輪包括有一耦合側，耦合側凹設有一滾輪軸孔以及一軸向凹槽。滾輪軸孔與軸向凹槽係同心設置，且滾輪軸孔之軸孔直徑小於軸向凹槽之槽寬，軸向凹槽之槽深小於凸緣襯環之軸向長度。

15 上述軸向凹槽為一正六邊形凹槽，內接凸緣襯環。上述軸凸緣為一正四邊形凸緣，且配合凸緣襯環內徑，於四個角倒圓角。承載滾輪材料可為工程塑膠，較佳為聚縮醛塑膠(polyoxymethylene; POM)。

轉動軸之承載段係以一餘隙寬度而鬆配合穿設於承載滾輪之滾輪軸孔，餘隙寬度較佳為0.01至0.2公釐，且凸緣襯環之一部分嵌置於軸向凹槽內。

20 滾輪輸送機構更可包括有一鍊輪、以及一鍵。鍊輪包括有一鍊輪軸孔、以及一鍵槽，轉動軸之驅動段穿置於鍊輪軸孔，且轉動軸更包括有一鍵座，其中，鍵同時卡合於鍵座及鍵槽，用以使鍊輪與轉動軸同步轉動。

滾輪輸送機構更可包括有一墊圈、以及一鎖附件，且

轉動軸更包括有一鎖附孔係凹設於驅動段之一端面，其中，鎖附件壓迫墊圈於鍊輪並鎖附於鎖附孔中。

滾輪輸送機構更可包含一墊圈、二軸承、以及一軸承襯環，係套設於轉動軸之驅動段上，用以使上述鍊輪、軸承、以及軸承襯環於軸向上牢固。

滾輪輸送機構更可包括有一滾輪襯環、一波浪墊圈、一墊圈、及一扣環，承載滾輪可更包括有一固定側係相對於耦合側，固定側凹設有另一軸向凹槽，其為圓形。其中，滾輪襯環、波浪墊圈與墊圈鬆配合套設於轉動軸上且被扣環限制於另一軸向凹槽內。

【實施方式】

參考圖1及圖2，其分別繪示本發明一較佳實施例之滾輪輸送機構之二不同視角分解圖。於一較佳實施例中，滾輪輸送機構包括有一轉動軸20、一凸緣襯環30、一承載滾輪40、一鍊輪50、一鍵56、三墊圈57、58、62、一波浪墊圈61、二軸承53、54、一軸承襯環55、一鎖附件、一滾輪襯環60、以及一C型扣環63。

轉動軸20包含有一軸表面21、以及一軸凸緣24，其中軸凸緣24為正四邊形外型結構，且配合凸緣襯環內徑，於四個角倒圓角。該軸凸緣24凸設於軸表面21上。轉動軸20以軸凸緣24為分界而定義出一驅動段23、以及一承載段22。凸緣襯環30為一圓形襯環，並鬆配合套設於軸凸緣24上。

承載滾輪40用以承載並運送一工作件70(示於圖3)，包括有二相對之耦合側41與固定側42、以及環向之承載表面46。耦合側41凹設有一滾輪軸孔43以及一軸向凹槽44，且滾輪軸孔43與軸向凹槽44係同心設置，其中軸向凹槽44為一正六邊形之凹槽。固定側42亦凹設有另一軸向凹槽45，其為圓形。

由於軸向凹槽44為一正六邊形凹槽，圓形之凸緣襯環30與軸向凹槽44之槽壁接觸面積相對較少，因而減少不必要的磨耗。

參考圖5，係繪示圖1之部分元件幾何尺寸示意圖。圖中顯示，上述滾輪軸孔43之軸孔直徑 $D1$ 小於軸向凹槽44之槽寬 $D2$ ，而軸向凹槽44之槽深 $H2$ 小於凸緣襯環30之軸向長度 $H1$ 。轉動軸20之承載段22與承載滾輪40之滾輪軸孔43間之餘隙寬度 C 較佳為0.01至0.2公釐。

需注意的是，在實際使用上，滾輪輸送機構的負載能力可藉由調整滾輪數目來達成，對於越重的物體則滾輪數目需增加。在針對不同負載應用作設計時，亦需考量若餘隙寬度過大可能造成滾輪偏擺問題。因此可同時透過上述兩種方式之組合來得到所欲應用之較佳參數。

驅動段23係為轉動軸20接收動力來源之部分。本實施例中係以鍊輪50作為傳動媒介，亦即以一馬達為動力產生裝置(圖未示)，再透過鍊條(圖未示)帶動鍊輪50轉動。因此上述轉動軸20之驅動段23上，軸凸緣24旁依序緊固地套設有墊圈58、軸承53、軸承襯環55、軸承54、鍊輪50、及墊

圈 57。驅動段 23 之端面 27 更開設有一鎖附孔 28，驅動段 23 之環向表面上設有一鍵座 25，延伸至上述之端面 27。

組裝時，鍵 56 同時嵌合於鍵座 25 與鍊輪 50 之鍵槽 51，而驅動段 23 穿置於鍊輪 50 之鍊輪軸孔 52，藉由鍵 56 與鍵槽 51 來達成轉動軸 20 與鍊輪 50 的同步轉動，使用之鍵 56 為一平行鍵。

由於凸緣襯環 30 之軸向長度 $H1$ 大於軸向凹槽 44 之槽深 $H2$ ，當承載滾輪 40 以軸向凹槽 44 套於凸緣襯環 30 時，只有一部分之凸緣襯環 30 是嵌置在軸向凹槽 44 內，如此使得承載滾輪耦合側 41 之輪面不會超過軸凸緣 24 越至驅動段 23，避免因碰到其他部件，例如支架 80 (示於圖 3)、墊圈 58 或軸承 53，而產生不必要的摩擦。

鎖附件 59 壓迫墊圈 57 與鍊輪 50，進而使各部件於軸向上拘束緊固。於軸承 53 與軸凸緣 24 之間再夾設一墊圈 58 可促使各部件緊固時接觸力量分佈均勻並保護零件。軸承襯環 55 夾設於軸承 53 與 54 之間，使二軸承間保持一固定間距，其等於軸承襯環 55 之軸向長度。

轉動軸 20 的承載段 22 上，由軸凸緣 24 旁起依序套設有承載滾輪 40、滾輪襯環 60、波浪墊圈 61、墊圈 62、及 C 型扣環 63。其中承載滾輪 40 之軸向凹槽 44 與套於軸凸緣 24 上之凸緣襯環 30 之關係如同一正六邊形內接一圓。

轉動軸 20 之承載段 22 與承載滾輪 40 之滾輪軸孔 43、滾輪襯環 60、波浪墊圈 61、及墊圈 62 間係為鬆配合。C 型扣環 63 扣於承載段 22 之環槽 26 上，將前述各部件於軸向上拘

束，於本實施例中係拘束於固定側42之另一軸向凹槽45內。藉由上述墊圈使承載滾輪40於轉動時，在軸向上獲得緩衝。

參考圖3，其係繪示本發明一較佳實施例之滾輪輸送機構組裝部分剖視圖。上述之滾輪輸送機構整合至一支架80上，詳細而言，係將軸承53、54固定於支架80，且軸承凸緣53a、54a抵靠於支架80，使得二軸承53、54於軸向上被支架80止擋。透過鎖附件59，本實施例為一內六角螺絲，與另一端的C型扣環63，將各部件鎖附在一起，使整體機構可穩固於支架80。由於鎖附力量使鍊輪50壓迫軸承53、54，進而使軸承凸緣53a、54a產生對向擠壓，此時，二軸承53、54之間的軸承襯環55產生一抵抗力量使二軸承53、54之間距維持不變，防止二軸承凸緣53a、54a因對向擠壓而損壞。工作件70係承置於承載滾輪40之承載表面46上。

參考圖4，以下用一例說明，將本發明應用於面板半成品組裝線運送，其中工作件70即為面板半成品載具。當轉動軸20由鍊輪50帶動而同步轉動，承載滾輪40因工作件70之重量而在與轉動軸20的接觸面積上產生摩擦力，也開始轉動，因此承載於滾輪40上之工作件70便因滾輪40之轉動而朝方向P運送。

當工作件70由承載滾輪40運送至一特定站台位置，需停止工作件70之移動時，便藉由預先設置於適當高度位置之阻擋件71將工作件70阻擋而停住，其中阻擋件71可為阻擋氣缸。此時，轉動軸20便於滾輪軸孔43內空轉不帶動承

載滾輪40，工作件70與承載滾輪40之間也就不會產生相對運動，避免了不同材料之間的摩耗。

本實施例使用之承載滾輪材料為工程塑膠類的聚縮醛塑膠(polyoxymethylene; POM)，品牌名DURACON®，型號ES-5，製造商POLYPLASTICS，其為高強度、耐磨、摩擦係數低、抗靜電同時還具有自我潤滑性之材料，在噪音抑制上也有極佳效果。

需特別注意的是，上述轉動軸之動力來源及其傳遞機制並非限定如實施例所述者，例如亦可利用皮帶傳動、齒輪傳動等。

本發明藉由轉動軸與承載滾輪之間的鬆配合使工作件於運送過程中遇到阻擋時，轉動軸可自行於承載滾輪內空轉，避免了習知工作件與承載裝置表面相互磨損的問題，也因此消除了粉塵的產生。軸向凹槽與凸緣襯環的幾何設置也讓輸送機構的零件之間，減少不必要的摩擦情形，動力傳輸效率更佳。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明一較佳實施例之滾輪輸送機構分解圖。

圖2係圖1之滾輪輸送機構另一視角分解圖。

圖3係本發明一較佳實施例之滾輪輸送機構部分剖視圖。

圖4係本發明一較佳實施例之滾輪輸送機構側視圖。

圖5係圖1之部分元件幾何示意圖。

【主要元件符號說明】

轉動軸20	軸表面21
承載段22	驅動段23
軸凸緣24	鍵座25
環槽26	端面27
鎖附孔28	凸緣襯環30
承載滾輪40	耦合側41
固定側42	滾輪軸孔43
軸向凹槽44	另一軸向凹槽45
承載表面46	鍊輪50
鍵槽51	鍊輪軸孔52
軸承53,54	軸承凸緣53a、54a
軸承襯環55	鍵56
墊圈57,58,62	鎖附件59
滾輪襯環60	波浪墊圈61
C型扣環63	工作件70
阻擋件71	支架80
餘隙寬度C	軸孔直徑D1
槽寬D2	軸向長度H1
槽深H2	方向P

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種滾輪輸送機構，包括有一轉動軸、一凸緣襯環、以及一承載滾輪。凸緣襯環鬆配合套設於轉動軸之軸凸緣上，承載滾輪之耦合側凹設有同心之一滾輪軸孔以及一軸向凹槽，軸向凹槽之槽深小於凸緣襯環之軸向長度，且凸緣襯環之一部分嵌置於軸向凹槽內。轉動軸係以一餘隙寬度而鬆配合穿設於承載滾輪之滾輪軸孔。當運送中之工作件被阻擋而停止時，轉動軸於承載滾輪之滾輪軸孔中空轉，不再帶動承載滾輪轉動，避免工作件與承載滾輪之間產生接觸磨耗。凸緣襯環的軸向長度大於承載滾輪的軸向凹槽之槽深，其幾何關係也減少承載滾輪側面不必要的摩擦消耗。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種滾輪輸送機構，包括：

一轉動軸，包含有一軸表面、以及一軸凸緣，該軸凸緣凸設於該軸表面上，其中，該轉動軸以該軸凸緣為分界而定義出一驅動段、以及一承載段；

一凸緣襯環，係鬆配合套設於該軸凸緣上；以及

一承載滾輪，包括有一耦合側，該耦合側凹設有一滾輪軸孔以及一軸向凹槽，該滾輪軸孔與該軸向凹槽係同心設置，且該滾輪軸孔之一軸孔直徑小於該軸向凹槽之一槽寬，該軸向凹槽之一槽深小於該凸緣襯環之一軸向長度；

其中，該轉動軸之承載段係以一餘隙寬度而鬆配合穿設於該承載滾輪之滾輪軸孔，且該凸緣襯環之一部分嵌置於該軸向凹槽內。

2. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，其中，該軸向凹槽為一正六邊形凹槽。

3. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，其中，該軸凸緣為一正四邊形凸緣，四個角倒圓角。

4. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，其中，該餘隙寬度為0.01至0.2公釐。

5. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，更包含一鍊輪、以及一鍵，該鍊輪包括有一鍊輪軸孔、以及一鍵槽，該轉動軸之驅動段穿置於該鍊輪軸孔，且該轉動軸更包括有一鍵座，其中，該鍵同時卡合於該鍵座及該鍵槽，用以使該鍊輪與該轉動軸同步轉動。

6. 如申請專利範圍第5項所述之滾輪輸送機構，更包含一墊圈、以及一鎖附件，且該轉動軸更包括有一鎖附孔係凹設於該驅動段之一端面，其中，該鎖附件壓迫該墊圈於該鍊輪並鎖附於該鎖附孔中。

5 7. 如申請專利範圍第6項所述之滾輪輸送機構，更包含一墊圈、二軸承、以及一軸承襯環，係套設於該轉動軸之驅動段上，用以使該轉動軸於支架上牢固。

8. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，其中，該承載滾輪為一聚縮醛塑膠滾輪。

10 9. 如申請專利範圍第1項所述之滾輪輸送機構，更包括有一滾輪襯環、一波浪墊圈、一墊圈、及一扣環，該承載滾輪更包括有一固定側係相對於該耦合側，該固定側凹設有另一軸向凹槽，其中，該滾輪襯環、該波浪墊圈與該墊圈鬆配合套設於該轉動軸上且被該扣環限制於該另一軸
15 向凹槽內。

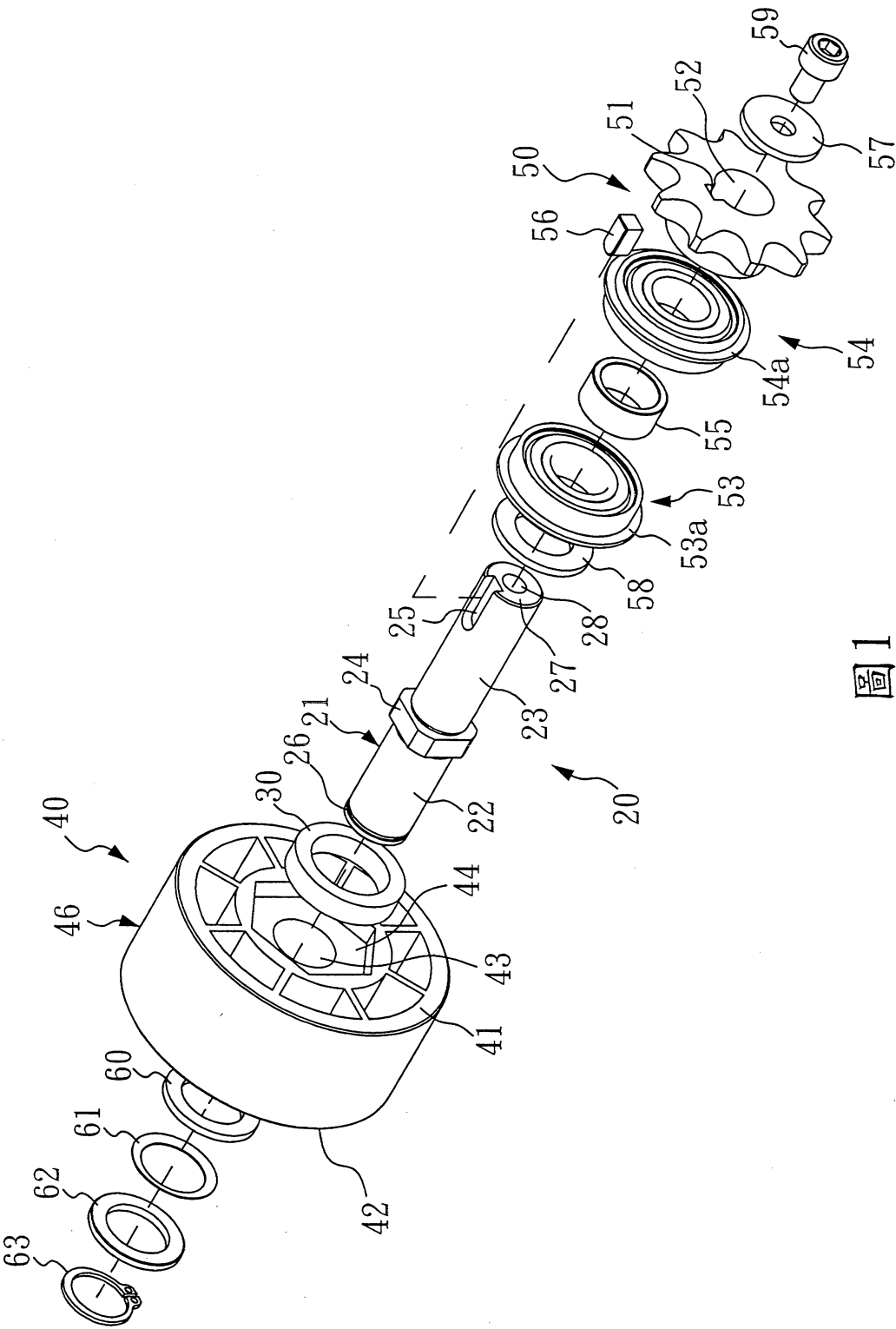


圖1

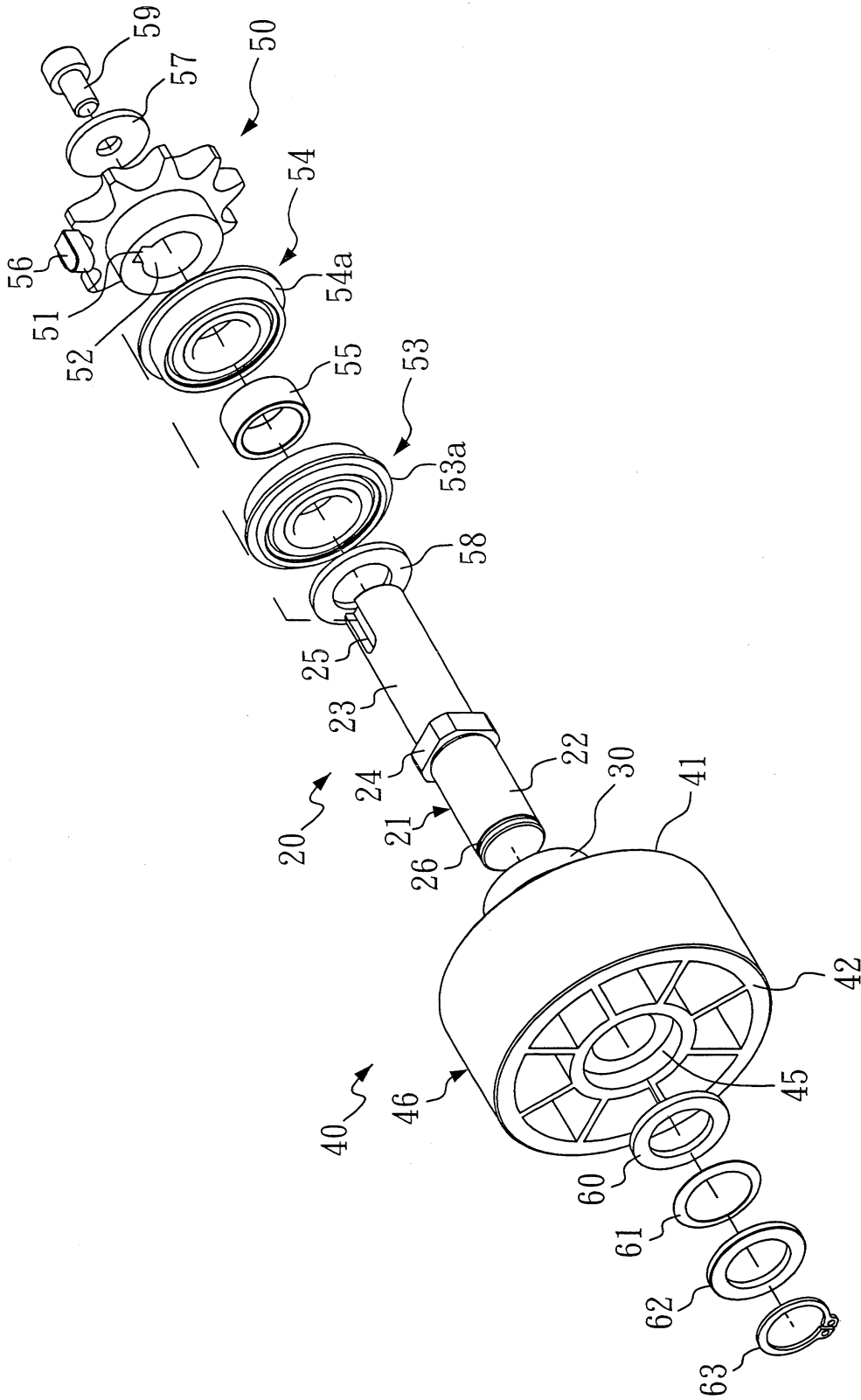


圖2

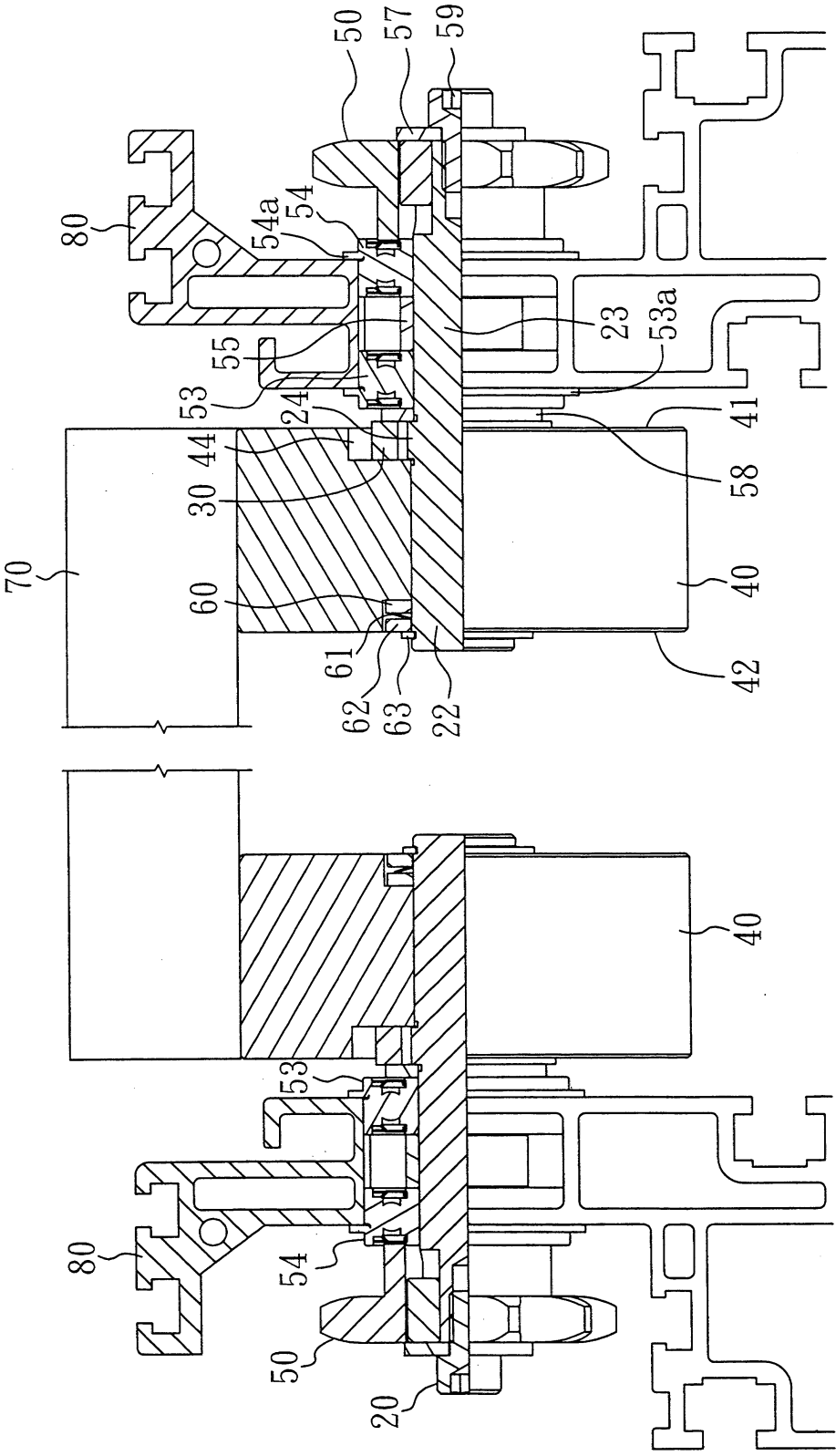


圖3

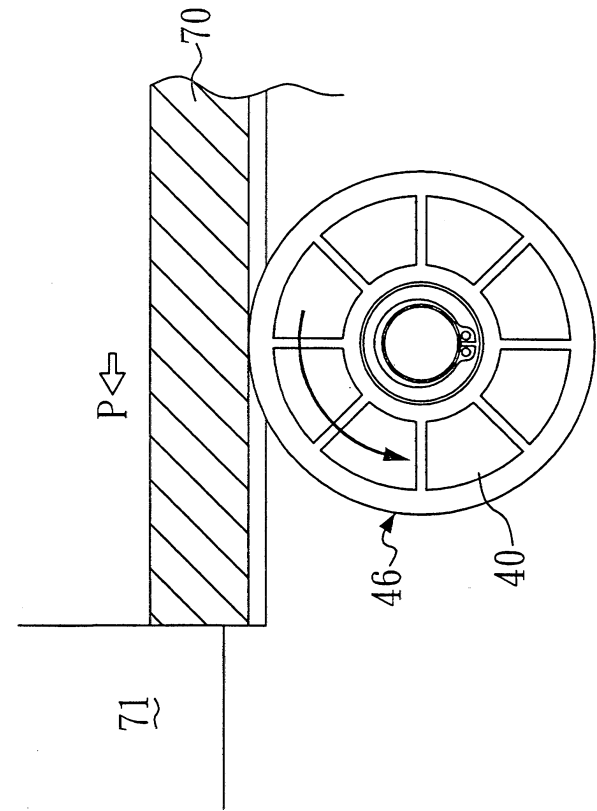


圖4

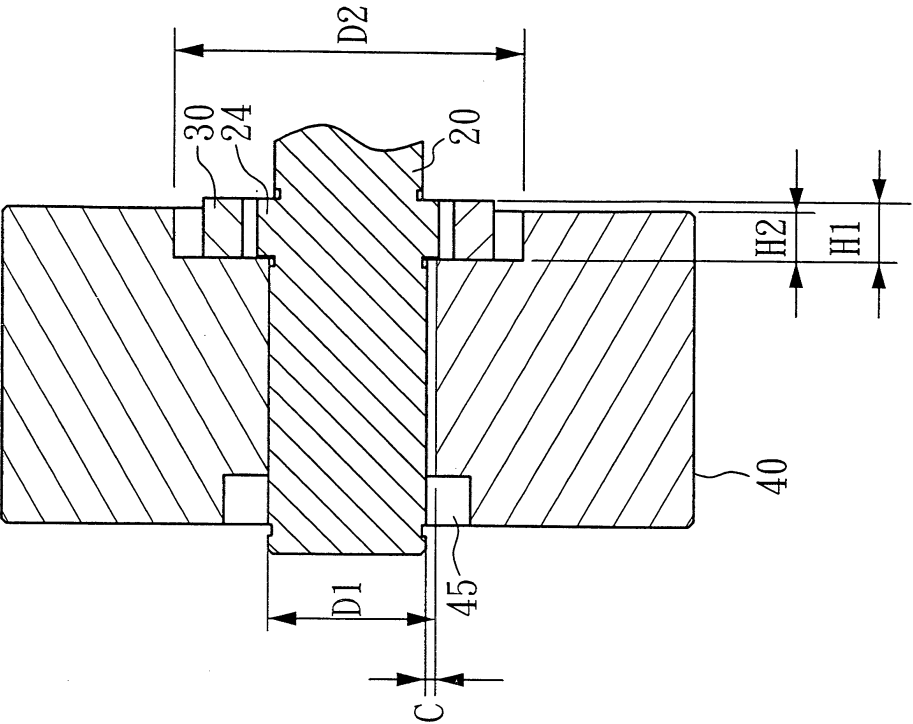


圖5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

轉動軸20	軸表面21
承載段22	驅動段23
軸凸緣24	鍵座25
環槽26	端面27
鎖附孔28	凸緣襯環30
承載滾輪40	耦合側41
固定側42	滾輪軸孔43
軸向凹槽44	承載表面46
鍊輪50	鍵槽51
鍊輪軸孔52	軸承53,54
軸承凸緣53a、54a	軸承襯環55
鍵56	墊圈57,58,62
鎖附件59	滾輪襯環60
波浪墊圈61	C型扣環63

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無