



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M423400U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：100208949

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H02K7/116 (2006.01)****B66D3/22 (2006.01)****H02K29/14 (2006.01)**

(30)優先權：2011/03/17 美國

13/050,895

(71)申請人：斐爾福德製造公司(美國) FAIRFIELD MANUFACTURING COMPANY INC. (US)
美國

(72)創作人：尚恩 班傑明 渥倫 SCHOON, BENJAMIN WARREN (US)

(74)代理人：俞大衛

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 45 頁

(54)名稱

具有速度感測器、行星齒輪箱及轉向裝置之一體電動馬達

INTEGRAL ELECTRIC MOTOR WITH SPEED SENSOR, PLANETARY GEARBOX AND STEERING MEANS

(57)摘要

本創作揭露並請求一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其包括一心軸托架，該心軸托架配置成在上端可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸旋轉。該輸出軸被第一組軸承及第二組軸承支持，且該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向。該感測器輸出至一控制系統，該控制系統控制該設備之速度與方向。一止推墊圈被用來準確地定位該輸出太陽齒輪，減少該總成之製造及維護成本。使用該止推墊圈減少切削該輸出軸至一高容許公差之成本。

A steerable wheel motor assembly for moving construction lifts and scaffold equipment is disclosed and claimed which includes a spindle bracket configured to be pivotable mounted at an upper end to a steering mechanism for rotation about a vertical axis. The output shaft is supported by a first set of bearings and a second set of bearings with the second set of bearings including a speed and direction sensor integral therewith for detecting the speed and direction of rotation of the output shaft. The sensor outputs to a control system which controls the speed and direction of the equipment. A thrust washer is used to position the output sun gear accurately reducing manufacturing and maintenance costs of the assembly. Use of the thrust washer reduces the cost of machining the output shaft to a high tolerance.

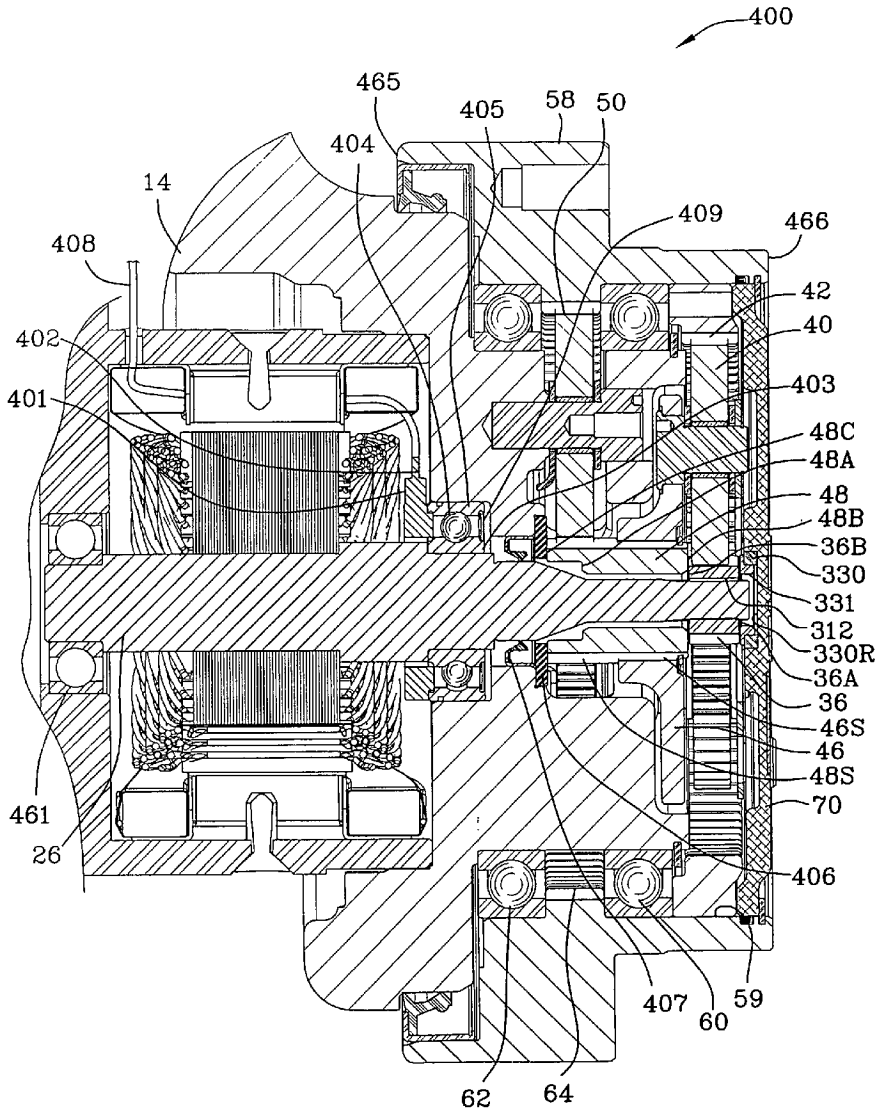


圖 4

- 14 . . . 心軸托架
- 26 . . . 輸出軸
- 36 . . . 輸入太陽齒輪
- 36A . . . 輸入太陽齒輪 36 之遠端
- 36B . . . 輸入太陽齒輪 36 之近端
- 40 . . . 輸入行星齒輪
- 42 . . . 環齒輪
- 46 . . . 輸入托承
- 46S . . . 輸入托承 46 之有齒槽內部
- 48 . . . 輸出太陽齒輪
- 48A . . . 輸出太陽齒輪 48 上之近肩部
- 48B . . . 抵靠輸入太陽齒輪之近端 36B 之輸出太陽齒輪的遠端
- 48C . . . 輸出太陽齒輪 48 之近端
- 48S . . . 輸出太陽齒輪 48 之有齒槽外部
- 50 . . . 輸出行星齒輪
- 58 . . . 大致圓柱形輪轂
- 60 . . . 軸承
- 62 . . . 軸承
- 64 . . . 輸出環齒輪
- 70 . . . 蓋
- 330 . . . 圓周間隔
- 330R . . . 位於中央凹部

331 . . . 圓周托架

400 . . . 顯示該速度感測器軸承單元、該止推墊圈、抵靠該止推墊圈之輸出太陽齒輪及該驅動軸之本創作的橫截面圖

401,431 . . . 軸承/速度感測器

402 . . . 由該速度感測器延伸出來之纜線

403 . . . 固定在軸 26 上之軸承/速度感測器之內、旋轉座圈

404 . . . 滾珠軸承

405 . . . 該軸承/速度感測器 24 之外、固定座圈

406 . . . 止推墊圈

407 . . . 密封

408 . . . 纜線 402 之外部

409 . . . 軸承/速度感測器密封

461 . . . 第一組標準軸承

465 . . . 輪轂 58 之內緣

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於用於小型的緊密或營建設備之電動車輪馬達驅動系統。

【先前技術】

2005 年 2 月 8 日領證之美國專利第 6,852,061 號在此加入作為參考，並將其部分圖式納入本案圖式做比對之用。本案的第 1 至 3 圖係來自美國專利第 6,852,061 號。第 1 圖是依據先前技術之一對車輪馬達之立體圖 100，該對車輪馬達係藉一用於轉向之拉桿互相連接。第 2 圖是依據先前技術之一車輪馬達之前視圖 200。第 3 圖是依據先前技術之沿第 2 圖之線 3-3 所截取之側視、部份橫截面圖 300。第 3A 圖是該先前技術之另一實施例之側視之部份橫截面圖 300A。

2005 年 2 月 8 日領證之美國專利第 6,852,061 號在其說明書中有如下的敘述：

“依據第 1 圖，兩車輪馬達總成 10 係以一成對之關係顯示，且一互相連接之拉桿總成 12 在各端與心軸托架 14 可樞轉地連接。心軸托架 14 係可樞轉地安裝在一軸(圖未顯示)上，該軸由托架 16 向下延伸。托架 16 可安裝在剪式升降機之適當腳架或鷹架設備(圖未顯示)上。拉桿總成 12 係與該設備之轉向機構(圖未顯示)連接，使得該拉桿可橫向地移動以使該車輪馬達總成環

繞該軸樞轉以便使該設備轉向。

請參閱第 2 與 3 圖，車輪馬達總成 10 包含心軸托架 14，馬達 18 安裝在該心軸托架 14 上。心軸托架 14 之上端 15 具有一形成通過其中之中空圓柱形孔 20，該中空圓柱形孔 20 之尺寸作成可收納安裝在托架 16 上之圓柱形軸(圖未顯示)，使得該心軸托架 14 可圍繞垂直軸 22 樞轉。

電力透過電纜線 24 供應至馬達 18，該電纜線 24 與一適當電源連接。透過纜線 24 施加電力使輸出軸 26 或馬達 18 旋轉。輸出軸 26 被軸軸承 28 支持以便旋轉，該軸軸承 28 係通過心軸托架 14 之下端 57 定位在一圓形孔 29 內。一 O 環密封 30 係設置在馬達 18 之邊緣四週以防止灰塵及碎屑進入該馬達室及支持該馬達 18。此外，一軸唇封 32 係設置成進一步密封該軸 26 以防止潤滑劑逸出且防止灰塵及碎屑進入齒輪室 31。齒輪室 31 包含心軸托架 14 之下端 57 之一中空內部，軸軸承 28 被一扣持環 34 扣持定位。安裝在輸出軸 26 之端部上的是一輸入太陽齒輪 36，該輸入太陽齒輪 36 被一扣持環 38 扣持在軸 26 之端部上，該扣持環 38 嚙合一在軸 26 之端部上的凹部。太陽齒輪 36 包含嚙合在輸入行星齒輪 40(只顯示三個中之一個)上之對應齒輪齒的多數齒輪齒，一具有多數齒輪齒之環齒輪 42 被定位成嚙合輸入行星齒輪 40 之齒使得該輸入太陽齒輪 36 之旋轉使該等輸入行星齒輪 40 在環齒輪 42 內旋轉以使該等輸入行星齒輪環繞太陽齒輪 36 旋轉。行星齒輪 40 被鎖環 41 安裝成用以在輸入

行星銷 44 上旋轉，且被滾針軸承 43 支持成用以圍繞輸入行星銷 44 旋轉。銷 44 被安裝在一輸入托承 46 上，該輸入托承 46 與輸出太陽齒輪 48 結合。輸入托承 46 被一鎖環 49 鎖固在輸出太陽齒輪 48 上。太陽齒輪 48 係安裝成用以環繞軸 26 旋轉。因此，當使輸入行星齒輪 40 隨著太陽齒輪 36 旋轉而環繞太陽齒輪 36 旋轉時，使托承 46 與結合之輸出太陽齒輪 48 圍繞軸 26 以相同方向旋轉。

輸出太陽齒輪 48 具有啮合在輸出行星齒輪 50 上之齒輪齒的齒，該等輸出行星齒輪 50 被輸出行星銷 52 安裝在該心軸托架 14 上以便旋轉。止推墊圈 54 係設置在輸出行星齒輪 50 之各側上環繞銷 52 且滾針軸承 56 支持該等輸出行星齒輪 50 以便輕易旋轉。

安裝成用以圍繞心軸托架 14 之下端 57 旋轉的是圓柱形輪轂 58，輪轂 58 係被軸承 60 與 62 支持以便旋轉。軸承 60 被扣持環 61 扣持定位，結合在輪轂 50 之內表面 59 上的是一輸出環齒輪 64，該輸出環齒輪 64 與輸出行星齒輪 50 啮合。由該輸出太陽齒輪 48 之旋轉產生之該等輸出行星齒輪 50 的旋轉使該輸出環齒輪 64 旋轉，使結合之輪轂 58 旋轉。因此，將電力施加在馬達 18 上使輸出軸 26 及附接之輸入太陽齒輪 36 旋轉，這旋轉接著使輸入行星齒輪環繞環齒輪 42 之內部旋轉，這旋轉再使輸入托承 46 及附接之輸出太陽齒輪 48 圍繞軸 26 旋轉。輸出太陽齒輪 48 之旋轉接著使輸出行星齒輪 50 旋轉，這旋轉再使輸

出環齒輪 64 與一體地結合之輪轂 58 旋轉。一橡膠輪(圖未顯示)通常藉多數螺栓(圖未顯示)附接在輪轂 58 之外表面 55 上，該等螺栓螺入形成在輪轂 58 之一垂直面 68 中之多數具螺紋凹孔 66。

一蓋 70 覆蓋在輪轂 58 之開口外端上且被一鎖環 72 扣持定位，該鎖環 72 與在輪轂 58 之開口外端之一溝槽啮合。一 O 環密封 74 被定位在蓋 70 之邊緣四週以便防止潤滑劑逸出且防止灰塵及營建碎屑進入該行星齒輪室 31。此外，一唇封 76 設置在輪轂 58 之內邊緣及心軸托架 14 之邊緣四週以便防止潤滑劑逸出且防止灰塵及營建碎屑由背側進入該機構之內部。

馬達 18 具有包含在馬達 18 之外端內的一煞車機構 79 且被一蓋 78 覆蓋。該煞車機構操作以鎖住軸 26 以便在電力由馬達 18 移除時防止軸 26 旋轉，但是只要電力施加至馬達 18 就釋放軸 26 以便旋轉。這鎖固機構防止車輪在未施加電力之任何時間移動，因此，如果車輪馬達總成 10 被用來驅動一剪式升降機或其他鷹架型設備，則一旦電力由馬達 24 移除，這種裝置將被鎖住且無法移動。”

以上所敘述之技術內容，即為與本案最為相關的先前技術。

【新型內容】

本創作揭露的是一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之總成。該總成包括用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成。各個用以移動營建用升降機及鷹架

設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成包括一心軸托架，該心軸托架係配置成在一上端可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸旋轉。各總成更包括安裝在該心軸托架之一下端之一電動馬達。該馬達具有一輸出軸，當電力供應至該馬達時，該輸出軸圍繞一軸旋轉。該輸出軸被定位穿過一軸開口進入該心軸托架之下端之一內部中。

該輸出軸被第一組軸承及第二組軸承支持。該第一組軸承位在該電動馬達內且該第二組軸承位在該心軸托架與該輸出軸之間，該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向。

該第二組軸承包括一內座圈及一外座圈。該內座圈固定在該輸出軸上且可與其一起旋轉並且該外座圈是固定的，一磁化脈衝環固定在該內座圈上且可與其一起旋轉。一感測器本體固定在該第二組軸承之外座圈上，該感測器本體偵測在該內脈衝環與該軸旋轉時產生之磁脈衝。一實質圓柱形輪轂安裝在該心軸托架上以便圍繞一與該輸出軸之旋轉軸一致的水平軸旋轉。

該輪轂包括可安裝一車輪之一外表面，環繞該心軸托架之下端之內部之一內表面，在該等外與內表面之間的一內緣，及，在該等外與內表面之間的一外緣。該輪轂被第三組軸承及第四組軸承支持以便旋轉，該第三組軸承係定位在輪轂之內緣附近且該第四組軸承係定位在該輪轂之外緣內。

一多段行星齒輪系統係安裝在該馬達之輸出軸四週且被定

位在該心軸托架之內部內並且在該圓柱形輪轂內在該外緣與該內緣之間。該行星齒輪系統包括一輸入太陽齒輪，該輸入太陽齒輪係定位在該第四組軸承與該輪轂之外緣之間且安裝在該馬達之輸出軸上。

該輸入太陽齒輪包括一近部份及一遠部份。該行星齒輪系統更包含多數輸入行星齒輪，固定在該輪轂之內部的一第一環齒輪，包括一有齒槽內部之一輸入齒輪托承，及包括一有齒槽外部之一輸出太陽齒輪。該輸出太陽齒輪包括一近部份及一遠部份。一止推墊圈位在該心軸托架與該輸出太陽齒輪之近端之間。該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈互相嚙合且該輸出太陽齒輪之遠部份與該輸入太陽齒輪之近部份互相嚙合。

一端蓋固定在該輪轂上且可與其一起旋轉。該輪轂之端蓋包括一在其中位於中央之圓柱形凹部。一圓周間隔環及一圓周托架位在該蓋中之圓柱形凹部中，該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架互相嚙合。

該輸入太陽齒輪可旋轉地驅動該等輸入行星齒輪，該等輸入行星齒輪接著嚙合且對抗該第一環齒輪，產生該輸入齒輪托承之旋轉。該輸入齒輪托承之有齒槽內部與該輸出太陽齒輪之有齒槽外部互相嚙合。該行星齒輪系統更包括被該輸出太陽齒輪之有齒槽外部驅動的多數輸出行星齒輪，該等輸出行星齒輪係安裝成用以相對該心軸旋轉。

一輸出環齒輪被定位在第三組軸承與該第四組軸承之間且

與該輪殼之內表面結合，該輸出環齒輪與該多段行星齒輪系統之輸出行星齒輪嚙合，使得該等輸出行星齒輪之旋轉使該等輸出行星齒輪及該輪殼旋轉使得通過該行星齒輪系統之機械力施加至該輪殼。

與第二組軸承單元形成一體之速度與方向感測器輸出兩正方形波信號。一信號處理器修改該等正方形波信號以便輸入微處理器，該微處理器接收該等經修改之正方形波信號。一操作者輸入站施加所需輪殼速度與方向至該微處理器，該微處理器接收該等經修改之正方形波信號且比較該等正方形波信號與所需輪殼速度與方向輸入信號並且依據一演算法輸出一修正控制信號。可使用多數演算法且可使用該等演算法保護該馬達。有時在此被稱為一埋入式微控制器或者埋入式微處理器之微處理器保護該等馬達。

一馬達控制器接收及處理來自該微處理器之修正控制信號且輸出一控制信號至該電動馬達，指定該輸出軸之速度與方向。

在移動應用中之一速度感測器之其中一主要好處，是它容許閉路馬達控制，這容許依據由該感測器測量之速度微調傳送至該馬達電樞之電壓，使得該馬達速度將準確地匹配該目標(命令)速度。該速度感測器亦對該馬達提供保護之裝置，該控制器可偵測是否有一鎖固轉子狀況且將停止將電力傳送至該馬達。在沒有該速度感測器之情形下，該控制器會繼續傳送電力至該馬達直到該馬達燒毀。速度感測器可使用在多種不同控制情形

中，某些控制情形將依應用而定。速度感測器可用於循跡控制或確使煞車或加速在特定速率或在一特定距離內完成。速度感測器亦可被用來作為一里程計及/或速度計。

在該心軸與該輸出太陽齒輪之間的一止推墊圈容許更準確地控制該輸出太陽齒輪及輸入托承端隙，使用該止推墊圈控制該輸出太陽齒輪之端隙且不需要切削在該馬達內之軸且因此減少在該電動馬達中之成本及複雜性。使用該止推墊圈可將該輸出太陽齒輪適當地嵌合在所需空間內，不使用該止推墊圈，由於製造容許公差增大，該輸出太陽齒輪會太鬆或者它會太緊。

該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈之互相嚙合，該輸出太陽齒輪之遠部份與該第一太陽齒輪之近部份之互相嚙合，及該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架的互相嚙合軸向地控制該輸出太陽齒輪之位置。

使用該止推墊圈不需要控制在該輸出軸之一第一肩部 301 與一第二肩部之間的距離，在輸出軸上之肩部必須位在相對該馬達遠離之準確位置或在該輸出軸上之另一位置。換句話說，在軸上之肩部必須相對於心軸精確地定位。當一對應肩部嚙合輸出軸之肩部且相對於輸出軸旋轉時，肩部之位置是重要的。肩部在軸上之準確位置決定該大致圓柱形輸出太陽齒輪是否正確地嵌入規定之空間中。如果該肩部位在適當軸向位置，則該輸出太陽齒輪將適當地嵌合。如果肩部之軸向位置位在距離肩部太遠處，則該輸出太陽齒輪將在肩部與輸入太陽齒輪之近端

之間過緊地嵌合。如果肩部之軸向位置未位在距離肩部足夠遠處，則輸出太陽齒輪將在肩部與輸入太陽齒輪之近端之間過鬆地嵌合。符號表示位在該輸出軸與心軸之間靠近墊圈的一密封。

本創作揭露的是一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其包括一心軸托架，該心軸托架配置成在上端可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸旋轉。該輸出軸被第一組軸承及第二組軸承支持，且該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向。該感測器輸出至一控制系統，該控制系統控制該設備之速度與方向。一止推墊圈被用來準確地定位該輸出太陽齒輪，減少該總成之製造及維護成本。使用該止推墊圈減少切削該輸出軸至一高容許公差之成本。

本創作目的之一是提供一輸出軸，該輸出軸被第一組軸承及第二組軸承支持，其中該第二組軸承位在該心軸托架與該輸出軸之間且其中該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向。

本創作之另一目的是提供第二組軸承，其包括一內座圈及一外座圈，且該內座圈係固定在該輸出軸上且可與其一起旋轉並且該外座圈係固定的。

本創作之又一目的是提供第二組軸承，其中一磁化脈衝環係固定在該內座圈上且可與其一起旋轉並且其中一感測器本體係固定在該第二組軸承之外座圈上，該感測器本體偵測當該內

脈衝環及該軸旋轉時提供之磁性脈衝。

本創作之再一目的是其中一速度與方向感測器輸出兩分開之正方形波信號，一信號處理器修改該等正方形波信號以便輸入一微處理器，該微處理接收該等經修改正方形波信號，且接著相對於所需輪轂速度與方向比較該等經修改處理信號。

本創作之另一目的是其中該微處理器接收該等經修改正方形波信號，且接著相對於所需輪轂速度與方向比較該等經修改處理信號且依據一演算法輸出一修正控制信號。

本創作之另一目的是其中可使用任何數目之演算法且可使用該等演算法以便保護該馬達。

本創作之另一目的是其中一馬達控制器接收及處理來自該微處理器之修正控制信號且輸出一控制信號至該電動馬達，指定該輸出軸之速度與方向。

本創作之另一目的是其中該速度感測器被用於閉路馬達控制，該閉路馬達控制容許依據由該感測器測量之速度微調傳送至該馬達電樞之電壓，使得該馬達速度將幾近準確地匹配該目標(命令)速度。

本創作之另一目的是提供一速度感測器，其與一微處理器組合在一起作為保護該馬達之一裝置。

本創作之另一目的是提供一速度感測器，其與一微處理器組合在一起作為限制加速及減速之一裝置。

本創作之另一目的是提供一速度感測器，其與一微處理器

26，當電力供應至該馬達時，該輸出軸 26 圍繞一軸旋轉。該輸出軸被定位穿過一軸開口進入該心軸托架 14 之下端之一內部中。

該輸出軸被第一組軸承 461 及第二組軸承支持 401。該第一組軸承 461 位在該電動馬達內在該馬達殼體與該軸 26 之間。

圖 4B 是安裝在該輸出軸 26 上之速度感測器軸承單元 401 的立體圖 400B。該第二組軸承 401 位在該心軸托架 14 與該輸出軸 26 之間，該第二組軸承 401 包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸 26 之旋轉的速度與方向。

該第二組軸承 401 包括一內座圈 403 及一外座圈 405 以及多數滾珠軸承 404。內座圈 403 固定在該輸出軸 26 上且可與其一起旋轉並且外座圈 405 是固定的，一磁化脈衝環 413 固定在該內座圈 403 上且可在軸 26 旋轉時與其一起旋轉。一感測器本體 414 固定在該第二組軸承 401 之外座圈 405 上，該感測器本體 414 偵測在該內脈衝環 413 與該軸 26 旋轉時產生之磁脈衝。一纜線 402、408 由該感測器 401 延伸出來以便與一顯示在第圖 4C 中之控制系統連通。符號 408 表示由該馬達殼體延伸之纜線的外部，如圖 4 所示。

該等感測器軸承單元 401 係用於馬達控制之特別設計之增量編碼器且它們是由 SKF Mechatronics 公司製造。該 SKF Mechatronics 感測器只是用以舉例而在此被提出來且可使用許多不同感測器及不同種類之感測器。該等感測器軸承單元 401

提供密集且可靠之編碼，該編碼接著被處理且再被使用在一控制系統中。在此使用之感測器軸承單元係欲用於具有一旋轉內環及固定外環之應用。

該感測器軸承單元 401 具有一主動感測器，該主動感測器係設計成緊密且位在非常靠近一增量編碼器處。該感測器之主要組件是脈衝環，具有該等感測器之感測器本體及該連接纜線。該複合磁化脈衝環係附接於該固定軸承內座圈，該固定軸承內座圈被分成某些數目之北極與南極。該感測器本體係附接於該軸承外座圈，該感測器本體具有用以測量及計數該軸以兩不同旋轉方向之旋轉的兩感測單元。該感測器需要一外電壓源，該感測器輸出兩不同正方形波且依據哪一個信號是領先的，決定旋轉之方向且決定旋轉之速度。

一實質圓柱形輪轂 58 安裝在該心軸托架 14 上以便圍繞一與該輸出軸 26 之旋轉軸一致的水平軸旋轉。該輪轂包括可安裝一車輪之一外表面 55，環繞該心軸托架 14 之下端之內部的一內表面 59，在該等外表面 58 與內表面 59 之間的一內緣 465，及，在該等外表面 58 與內表面 59 之間的一外緣 466。該輪轂 58 被第三組軸承 62 及第四組軸承 60 支持以便旋轉，該第三組軸承 62 係定位在輪轂之內緣 466 附近且該第四組軸承 60 係定位在該輪轂之外緣 465 內。

一段行星齒輪系統係安裝在該馬達之輸出軸 26 四週且被定位在該心軸托架 14 之內部內並且在該圓柱形輪轂 58 內在

該外緣 466 與該內緣 465 之間。該行星齒輪系統包括一輸入太陽齒輪 36，該輸入太陽齒輪 36 係定位在該第四組軸承 60 與該輪殼 58 之外緣 466 之間且安裝在該馬達之輸出軸 26 上。輸入太陽齒輪 36 包括一外齒槽，該外齒槽與輸出軸 26 之外齒槽 412 啮合。

該輸入太陽齒輪 36 包括一近部份 36B 及一遠部份 36A。輸入太陽齒輪 36 有時候被稱為一“第一”太陽齒輪。近表示最靠近該馬達之側(或點)且遠表示距離該馬達最遠之側(或點)。該行星齒輪系統更包含多數輸入行星齒輪 40，固定在該輪殼 58 之內部的一第一環齒輪 61，包括一有齒槽內部 46A 之一輸入齒輪托承 46，及包括一有齒槽外部 48S 之一輸出太陽齒輪 48。有時候在此，該輸入行星齒輪 40 被稱為第一行星齒輪，又，有時候在此該輸入齒輪托承 46 被稱為第一托承。

該輸出太陽齒輪 48 包括一近部份 48C 及一遠部份 48B。該輸出太陽齒輪係安裝成圍繞該輸出軸旋轉。一止推墊圈 406 位在該心軸托架 14 與該輸出太陽齒輪 48 之近端 48C 之間。該輸出太陽齒輪 48 之近部份 48C 與該止推墊圈 406 互相啮合且該輸出太陽齒輪 48 之遠部份 48B 與該輸入太陽齒輪 36 之近部份 36B 互相啮合。

一端蓋 70 係固定在該輪殼 58 上且可與其一起旋轉。該輪殼之端蓋包括一內部，該內部包括在其中位於中央之圓柱形凹部 330R。一圓周間隔環 330 及一圓周托架 331 位在該蓋中之圓

柱形凹部 330R 中，該輸入太陽齒輪 36 之遠部份 36A 與在該蓋中之圓柱形凹部 330R 中之圓周托架 331 互相嚙合。

該輸出太陽齒輪之近部份 48C 與該止推墊圈 406 之互相嚙合，該輸出太陽齒輪 48 之遠部份 48B 與該輸入太陽齒輪 36 之近部份 36B 之互相嚙合，及該輸入太陽齒輪之遠部份 36A 與在該蓋中之圓柱形凹部 330R 中之圓周托架 331 之互相嚙合軸向地控制該輸出太陽齒輪之位置。

請參閱圖 3A，使用該止推墊圈不需要控制在該輸出軸 26 之一第一肩部 301 與一第二肩部 302 之間的距離。仍請參閱圖 3A，在輸出軸 26 上之肩部 301 必須位在相對該馬達遠離之準確位置或在該輸出軸上之另一位置。換句話說，在軸 26 上之肩部 301 必須相對於心軸 14 精確地定位。當輸出太陽齒輪 48 之一對應肩部 48A 嚙合輸出軸 26 之肩部 301 且相對於輸出軸 26 旋轉時，肩部 301 之位置是重要的。肩部 301 在軸 26 上之準確位置決定該大致圓柱形輸出太陽齒輪 48 是否正確地嵌入規定之空間中。如果該肩部 301 位在該適當軸向位置，則該輸出太陽齒輪 48 將適當地嵌合。如果肩部 301 之軸向位置位在距離肩部 302 太遠處，則該輸出太陽齒輪將在肩部 301 與輸入太陽齒輪 36 之近端 36B 之間過緊地嵌合。如果肩部 301 之軸向位置未位在距離肩部 302 足夠遠處，則輸出太陽齒輪 48 將在肩部 301 與輸入太陽齒輪 36 之近端 36B 之間過鬆地嵌合。

使用定位在心軸托架 14 與輸出太陽齒輪 48 之間的止推墊

圈 406 提供一準確且可靠之參考(該心軸)。輸出太陽齒輪 48 可靠地嵌合在止推墊圈 406 與輸入太陽齒輪 36 之近端 36B 之間的指定軸向空間內。輸出太陽齒輪 48、止推墊圈 406、輸入太陽齒輪 36 及托架 331 之容許公差確保輸出太陽齒輪 48 適當地嵌合在止推墊圈 406 與太陽齒輪 36 之間。使用止推墊圈 406 藉減少該輸出太陽齒輪 48 之端隙大幅改善該齒輪系統之操作。

該輸入太陽齒輪 36 可旋轉地驅動該等輸入行星齒輪 40，該等輸入行星齒輪 40 啮合且對抗該第一環齒輪 42，產生該輸入齒輪托承 46 之旋轉。該輸入齒輪托承 46 之有齒槽內部 46A 與該輸出太陽齒輪 48 之有齒槽外部 48S 互相啮合。該行星齒輪系統更包括被該輸出太陽齒輪 48S 之有齒槽外部 48S 驅動的多數輸出行星齒輪 50。

該等輸出行星齒輪係安裝成用以相對該心軸旋轉。符號 407 表示位在該輸出軸 26 與托架 14 之間靠近墊圈 406 之一密封。

與該輪轂之內部結合之一輸出環齒輪 64 被定位在第三組軸承 62 與第四組軸承 60 之間且與該輪轂之內表面 59 結合，該輸出環齒輪 64 與該多段行星齒輪系統之輸出行星齒輪 50 啮合，使得該等輸出行星齒輪 50 之旋轉使該等輸出行星齒輪 64 及該輪轂 58 旋轉使得通過該行星齒輪系統之機械力施加至該輪轂。

圖 4C 是該微處理器 450、速度與方向控制感測器 401、

【主要元件符號說明】

10	兩車輪馬達總成
12	互相連接拉桿總成
14	心軸托架
15	心軸托架 14 之上端
16	托架
18	馬達
22	垂直軸
24	纜線
26	輸出軸
28	軸軸承
29	圓形孔
30	O 環密封
31	齒輪室
32	唇封
34	扣持環
36	輸入太陽齒輪
36A	輸入太陽齒輪 36 之遠端
36B	輸入太陽齒輪 36 之近端
38	扣持環
40	輸入行星齒輪
41	鎖環
42	環齒輪
43	滾針軸承
44	輸入行星銷

- 46 輸入托承
- 46S 輸入托承 46 之有齒槽內部
- 48 輸出太陽齒輪
- 48A 輸出太陽齒輪 48 上之近肩部
- 48B 抵靠輸入太陽齒輪之近端 36B 之輸出太陽齒輪的遠端
- 48C 輸出太陽齒輪 48 之近端
- 48S 輸出太陽 48 之有齒槽外部
- 49 鎖環
- 50 輸出行星齒輪
- 52 銷
- 54 止推墊圈
- 55 輪轂 50 之外表面
- 56 滾針軸承
- 57 心軸托架 14 之下端
- 58 大致圓柱形輪轂
- 59 輪轂 50 之內表面
- 60 軸承
- 62 軸承
- 64 輸出環齒輪
- 70 蓋
- 72 鎖環
- 74 O 環密封
- 76 唇封
- 78 蓋
- 79 煞車機構
- 100 依據先前技術之藉一用於轉向之拉桿互相連接一對車輪馬

406	止推墊圈
407	密封
408	纜線 402 之外部
409	軸承/速度感測器密封
412	輸出軸 26 上之齒槽
413	磁化脈衝環
414	感測器本體
420, 440	信號處理器
420A, 440A	經處理信號
422, 442	馬達控制器
422A, 442A	馬達控制器輸出
423, 443	馬達
423F, 443F	真正馬達速度
450	微處理器
450A, 450B	微處理器輸出
451	介於輸出 A 與輸出 B 之間的相角
461	第一組標準軸承
465	輪轂 58 之內緣
466	輪轂 58 之外緣
490	設定點，所需輸入速度
491	設定點，所需輸入方向
492	速度計
493	里程計

新型專利說明書

(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：100208949

H02K 7/116 (2006.01)

※申請日：100.5.19

※IPC 分類：B66D 3/22 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

H02K 29/14 (2006.01)

具有速度感測器、行星齒輪箱及轉向裝置之一體電動馬達／

Integral Electric Motor With Speed Sensor, Planetary Gearbox And Steering Means

二、中文新型摘要：

本創作揭露並請求一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其包括一心軸托架，該心軸托架配置成在上端可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸旋轉。該輸出軸被第一組軸承及第二組軸承支持，且該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向。該感測器輸出至一控制系統，該控制系統控制該設備之速度與方向。一止推墊圈被用來準確地定位該輸出太陽齒輪，減少該總成之製造及維護成本。使用該止推墊圈減少切削該輸出軸至一高容許公差之成本。

三、英文新型摘要：

A steerable wheel motor assembly for moving construction lifts and scaffold equipment is disclosed and claimed which includes a spindle bracket configured to be pivotable mounted at an upper end to a steering mechanism for rotation about a vertical axis. The output shaft is supported by a first set of bearings and a second set of bearings with the second set of bearings including a speed and direction sensor integral therewith for detecting the speed and direction of rotation of the output shaft. The sensor outputs to a control system which controls the speed and direction of the equipment. A thrust washer is used to position the output sun gear accurately reducing manufacturing and maintenance costs of the assembly. Use of the thrust washer reduces the cost of machining the output shaft to a high tolerance.

六、申請專利範圍：

1. 一種具有速度感測器，行星齒輪箱及轉向裝置之一體電動馬

達，甚係用以移動營建用升降機及鷹架設備之用，其包含：

一心軸托架，其係配置成在一上端可樞轉地安裝至該設備以便圍繞一垂直軸旋轉，該心軸托架包括一下端部份，該下端部份包括一內部及一在該內部中之軸孔；

一電動馬達，其係安裝在該心軸托架之下端部份上，該馬達具有一輸出軸，該輸出軸在電力被供應至該馬達時圍繞一軸旋轉，該馬達之輸出軸被定位通過在該心軸托架之下端部份之內部中的軸孔；

該輸出軸係被第一組軸承及第二組軸承支持，該第一組軸承位在該電動馬達內且該第二組軸承位在該心軸托架與該輸出軸之間；

該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向；

該第二組軸承包括一內座圈及一外座圈；

該內座圈係固定在該輸出軸上且可與其一起旋轉並且該外座圈是固定的；

一磁化脈衝環，其係固定在該內座圈上且可與其一起旋轉；

一感測器本體，其係固定在該外座圈上，該感測器本體偵測在該內脈衝環與該軸旋轉時產生之磁脈衝；

一實質圓柱形輪轂，其係安裝在該心軸托架上以便圍繞一與該

輸出軸之旋轉軸一致的水平軸旋轉；

該輪轂包括可安裝一車輪之一外表面，環繞該心軸托架之下端之內部的一內表面，在該等外與內表面之間的一內緣，及，在該等外與內表面之間的一外緣；

該輪轂被第三組軸承及第四組軸承支持以便旋轉，該第三組軸承係定位在輪轂之內緣附近且該第四組軸承係定位在該輪轂之外緣內；

一多段行星齒輪系統，其係安裝在該馬達之輸出軸四週且被定位在該心軸托架之內部內並且在該圓柱形輪轂內在該外緣與該內緣之間；

該行星齒輪系統包括一輸入太陽齒輪，該輸入太陽齒輪係定位在該第四組軸承與該輪轂之外緣之間且安裝在該馬達之輸出軸上；

該輸入太陽齒輪包括一近部份及一遠部份；

該行星齒輪系統更包含多數輸入行星齒輪，固定在該輪轂之內部的一第一環齒輪，包括一有齒槽內部之一輸入齒輪托承，及，包括一有齒槽外部之一輸出太陽齒輪；

該輸出太陽齒輪包括一近部份及一遠部份；

一止推墊圈位在該心軸托架與該輸出太陽齒輪之近端之間；

該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈互相嚙合且該輸出太陽齒輪之遠部份與該輸入太陽齒輪之近部份互相嚙合；

一端蓋，其係固定在該輪轂上；

該輪轂之端蓋包括一在其中位於中央之圓柱形凹部；

一圓周間隔環及一圓周托架位在該蓋中之圓柱形凹部中；

該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架互相嚙合；

該輸入太陽齒輪可旋轉地驅動該等輸入行星齒輪，該等輸入行星齒輪嚙合且對抗該第一環齒輪，產生該輸入齒輪托承之旋轉；該輸入齒輪托承之有齒槽內部與該輸出太陽齒輪之有齒槽外部互相嚙合；

該行星齒輪系統更包括被該輸出太陽齒輪之有齒槽外部驅動的多數輸出行星齒輪；

一輸出環齒輪，其被定位在第三組軸承與該第四組軸承之間且與該輪轂之內表面結合；及，

該輸出環齒輪與該多段行星齒輪系統之輸出行星齒輪嚙合，使得該等輸出行星齒輪之旋轉使該等輸出行星齒輪及該輪轂旋轉使得通過該行星齒輪系統之機械力施加至該輪轂。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之一體電動馬達，其更包含：

該速度與方向感測器輸出兩正方形波信號；

一信號處理器，其用以修改該等正方形波信號；

一微處理器，其接收該等經修改之正方形波信號；

一操作者輸入站，其用以輸入所需輪轂速度與方向至該微處理器；

該微處理器接收該等經修改之正方形波信號且比較該等正方形

波信號與該等所需輪轂速度與方向輸入信號並且依據一演算法輸出一修正控制信號；及，

一馬達控制器，其用以接收及處理來自該微處理器之修正控制信號且輸出一控制信號至該電動馬達，指定該輸出軸及該設備之速度與方向。

3. 一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其包含：

用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成；

各用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成包括：

一心軸托架，其係配置成在一上端可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸旋轉；

一電動馬達，其係安裝在該心軸托架之一下端上，該馬達具有一輸出軸，該輸出軸在電力被供應至該馬達時圍繞一軸旋轉，該輸出軸被定位通過一軸孔進入該心軸托架之下端之一中空內部中；

該輸出軸係被第一組軸承及第二組軸承支持，該第一組軸承位在該電動馬達內且該第二組軸承位在該心軸托架與該輸出軸之間；

該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向；

該第二組軸承包括一內座圈及一外座圈；

該內座圈係固定在該輸出軸上且可與其一起旋轉並且該外座圈是固定的；

一磁化脈衝環，其係固定在該內座圈上且可與其一起旋轉；

一感測器本體，其係固定在該外座圈上，該感測器本體偵測在該內脈衝環與該軸旋轉時產生之磁脈衝；

一實質圓柱形輪轂，其係安裝在該心軸托架上以便圍繞一與該輸出軸之旋轉軸一致的水平軸旋轉；

該輪轂包括可安裝一車輪之一外表面，環繞該心軸托架之下端之內部的一內表面，在該等外與內表面之間的一內緣，及，在該等外與內表面之間的一外緣；

該輪轂被第三組軸承及第四組軸承支持以便旋轉，該第三組軸承係定位在輪轂之內緣附近且該第四組軸承係定位在該輪轂之外緣內；

一多段行星齒輪系統，其係安裝在該馬達之輸出軸四週且被定位在該心軸托架之內部內並且在該圓柱形輪轂內在該外緣與該內緣之間；

該行星齒輪系統包括一輸入太陽齒輪，該輸入太陽齒輪係定位在該第四組軸承與該輪轂之外緣之間且安裝在該馬達之輸出軸上；

該輸入太陽齒輪包括一近部份及一遠部份；

該行星齒輪系統更包含多數輸入行星齒輪，固定在該輪轂之內

部的一第一環齒輪，包括一有齒槽內部之一輸入齒輪托承，及，
包括一有齒槽外部之一輸出太陽齒輪；

該輸出太陽齒輪包括一近部份及一遠部份；

一止推墊圈位在該心軸托架與該輸出太陽齒輪之近端之間；

該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈互相嚙合且該輸出太陽
齒輪之遠部份與該輸入太陽齒輪之近部份互相嚙合；

一端蓋，其係固定在該輪殼上；

該輪殼之端蓋包括一在其中位於中央之圓柱形凹部；

一圓周間隔環及一圓周托架位在該蓋中之圓柱形凹部中；

該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托
架互相嚙合；

該輸入太陽齒輪可旋轉地驅動該等輸入行星齒輪，該等輸入行
星齒輪嚙合且對抗該第一環齒輪，產生該輸入齒輪托承之旋轉；

該輸入齒輪托承之有齒槽內部與該輸出太陽齒輪之有齒槽外部
互相嚙合；

該行星齒輪系統更包括被該輸出太陽齒輪之有齒槽外部驅動的多
數輸出行星齒輪；

一輸出環齒輪，其被定位在第三組軸承與該第四組軸承之間且
與該輪殼之內表面結合；及，

該輸出環齒輪與該多段行星齒輪系統之輸出行星齒輪嚙合，使
得該等輸出行星齒輪之旋轉使該等輸出行星齒輪及該輪殼旋轉
使得通過該行星齒輪系統之機械力施加至該輪殼。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其更包含：
該速度與方向感測器輸出兩正方形波信號；
一信號處理器，其用以修改該等正方形波信號；
一微處理器，其接收該等經修改之正方形波信號；
一操作者輸入站，其用以輸入所需輪轂速度與方向至該微處理器；
該微處理器接收該等經修改之正方形波信號且比較該等正方形波信號與該等所需輪轂速度與方向輸入信號並且依據一演算法輸出一修正控制信號；及，
一馬達控制器，其用以接收及處理來自該微處理器之修正控制信號且輸出一控制信號至該電動馬達，指定該輸出軸之速度與方向。
5. 一種用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，包含：
用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成；
各用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成包括：
一心軸托架，其係配置成在一上端可樞轉地安裝至該設備以便圍繞一垂直軸旋轉，該心軸托架包括一下端部份，該下端部份包括一內部及一在該內部中之軸孔；

一電動馬達，其係安裝在該心軸托架之下端部份上，該馬達具有一輸出軸，該輸出軸在電力被供應至該馬達時圍繞一軸旋轉，該馬達之輸出軸被定位通過在該心軸托架之下端部份之內部中的軸孔；

一實質圓柱形輪轂，其係安裝在該心軸托架上以便圍繞一與該輸出軸之旋轉軸一致的水平軸旋轉；

該輪轂包括可安裝一車輪之一外表面，環繞該心軸托架之下端之內部的一內表面，在該等外與內表面之間的一內緣，及，在該等外與內表面之間的一外緣；

該輪轂被第三組軸承及第四組軸承支持以便旋轉，該第三組軸承係定位在輪轂之內緣附近且該第四組軸承係定位在該輪轂之外緣內；

該輸出軸係被第一組軸承及第二組軸承支持，該第一組軸承位在該電動馬達內且該第二組軸承位在該心軸托架與該輸出軸之間；

該第二組軸承包括一與其形成一體之速度與方向感測器以便偵測該輸出軸之旋轉的速度與方向；

該第二組軸承包括一內座圈及一外座圈；

該內座圈係固定在該輸出軸上且可與其一起旋轉並且該外座圈是固定的且與該心軸嚙合；

一磁化脈衝環，其係固定在該第二組軸承之內座圈上且可與其一起旋轉；

一感測器本體，其係固定在該外座圈上，該感測器本體偵測在該內脈衝環與該軸旋轉時產生之磁脈衝；

一第一太陽齒輪，其係固定在該軸上，使得該軸之旋轉轉動該第一太陽齒輪；

該第一太陽齒輪被定位在該第四組軸承與該輪轂之外緣之間且被安裝在該馬達之輸出軸上；

該第一太陽齒輪包括一近部份及一遠部份；

多數第一行星齒輪；

一第一環齒輪，其係固定在該輪轂之內部；

一第一托承，該第一托承包括一有齒槽內部；

一輸出太陽齒輪，該輸出太陽齒輪包括一有齒槽外部；

該輸出太陽齒輪包括一近部份及一遠部份，該輸出太陽齒輪係安裝成用以圍繞該輸出軸之軸旋轉；

一止推墊圈位在該心軸托架與該輸出太陽齒輪之近端之間；

該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈互相嚙合且該輸出太陽齒輪之遠部份與該第一太陽齒輪之近部份互相嚙合；

一端蓋，其係固定在該輪轂上；

該輪轂之端蓋包括一在其中位於中央之圓柱形凹部，一圓周間隔環及一圓周托架位在該蓋中之圓柱形凹部中；

該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架互相嚙合；

該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈之互相嚙合，該輸出太

陽齒輪之遠部份與該第一太陽齒輪之近部份之互相嚙合，及該輸入太陽齒輪之近部份之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架互相嚙合軸向地控制該輸出太陽齒輪之位置；

該第一太陽齒輪可旋轉地驅動該等第一行星齒輪，該等第一行星齒輪嚙合且對抗該第一環齒輪，產生該第一托承之旋轉；

該第一托承之有齒槽內部與該輸出太陽齒輪之有齒槽外部互相嚙合，使該輸出太陽齒輪旋轉；

多數輸出行星齒輪，其與該輸出太陽齒輪之齒槽外部嚙合，該等輸出行星齒輪安裝成用以相對該心軸托架旋轉，使得該輸出太陽齒輪之旋轉使該等輸出行星齒輪旋轉；

一輸出環齒輪，其與該輪轂之內表面結合且定位在第三組軸承與該第四組軸承之間；及，

該輸出環齒輪與該等輸出行星齒輪嚙合使得該等輸出行星齒輪之旋轉使該等輸出行星齒輪及輪轂旋轉。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之用以移動營建用升降機及鷹架設備之可轉向車輪馬達總成，其更包含：

該速度與方向感測器輸出兩正方形波信號；

一信號處理器，其用以修改該等正方形波信號；

一微處理器，其接收該等經修改之正方形波信號；

一操作者輸入站，其用以輸入所需輪轂速度與方向至該微處理器；

該微處理器接收該等經修改之正方形波信號且比較該等正方形

波信號與該等所需輪轂速度與方向輸入信號並且依據一演算法
 輸出一修正控制信號；及，
 一馬達控制器，其用以接收及處理來自該微處理器之修正控制信號且輸出一控制信號至該電動馬達，指定該輸出軸之速度與方向。

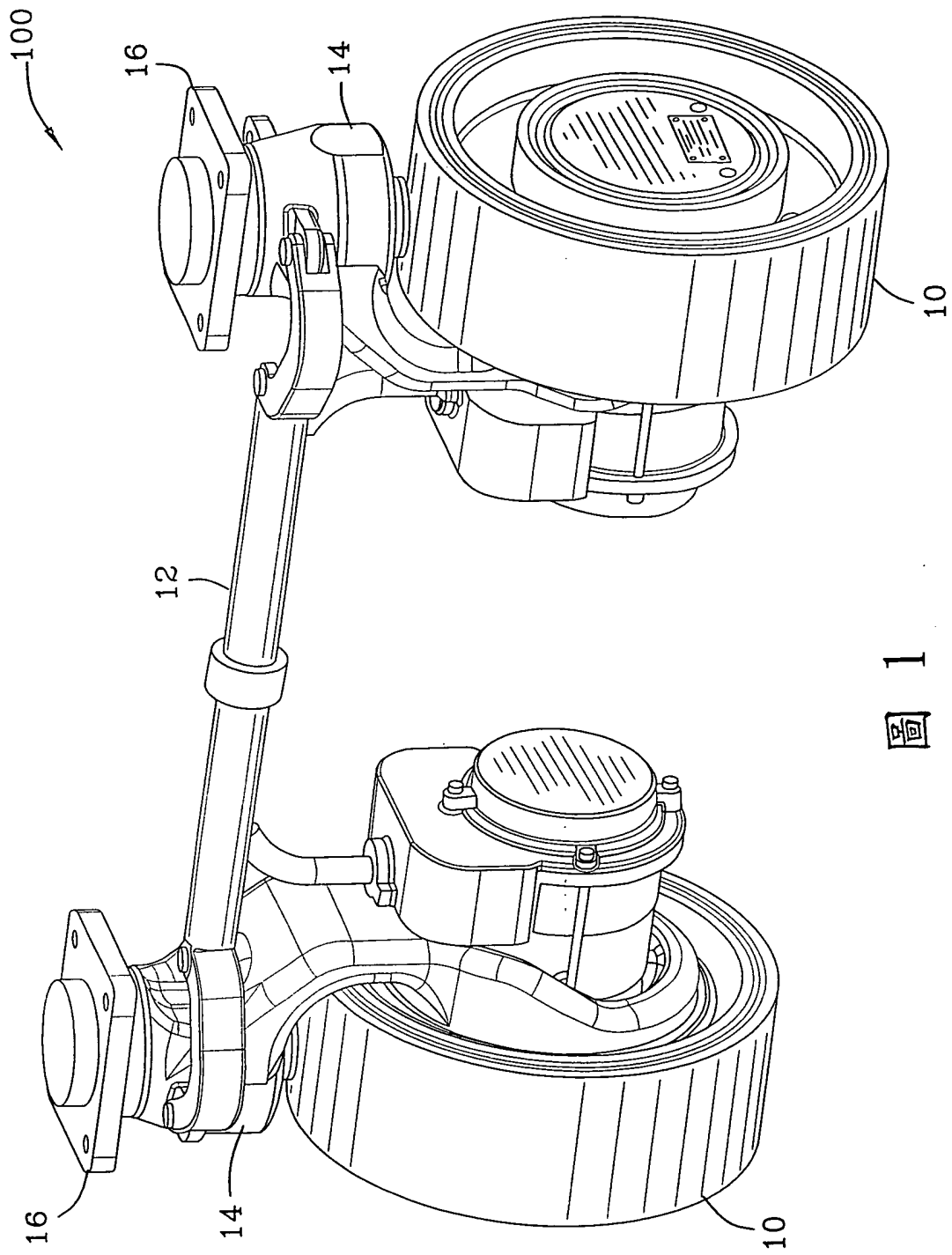


圖 1

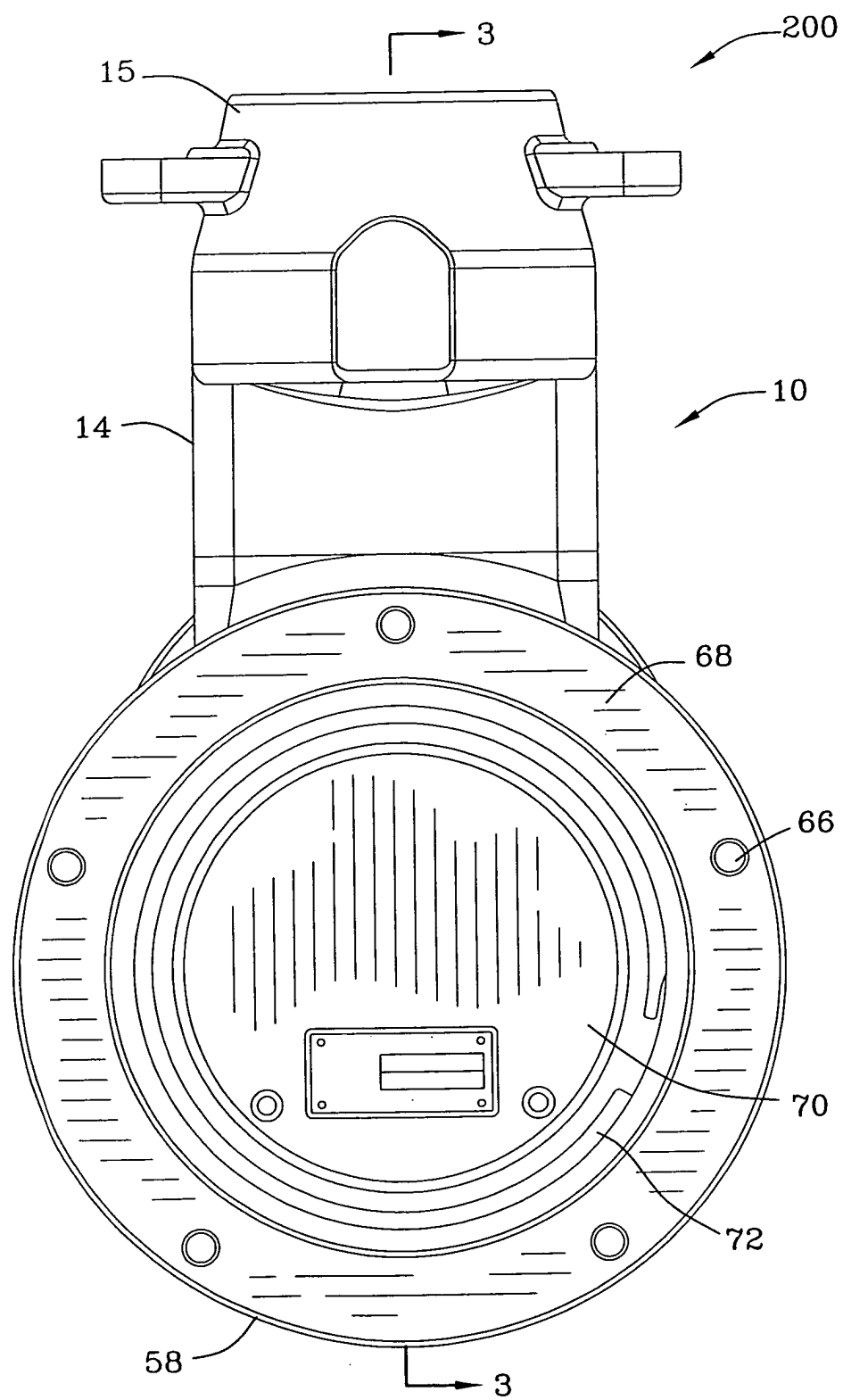


圖 2

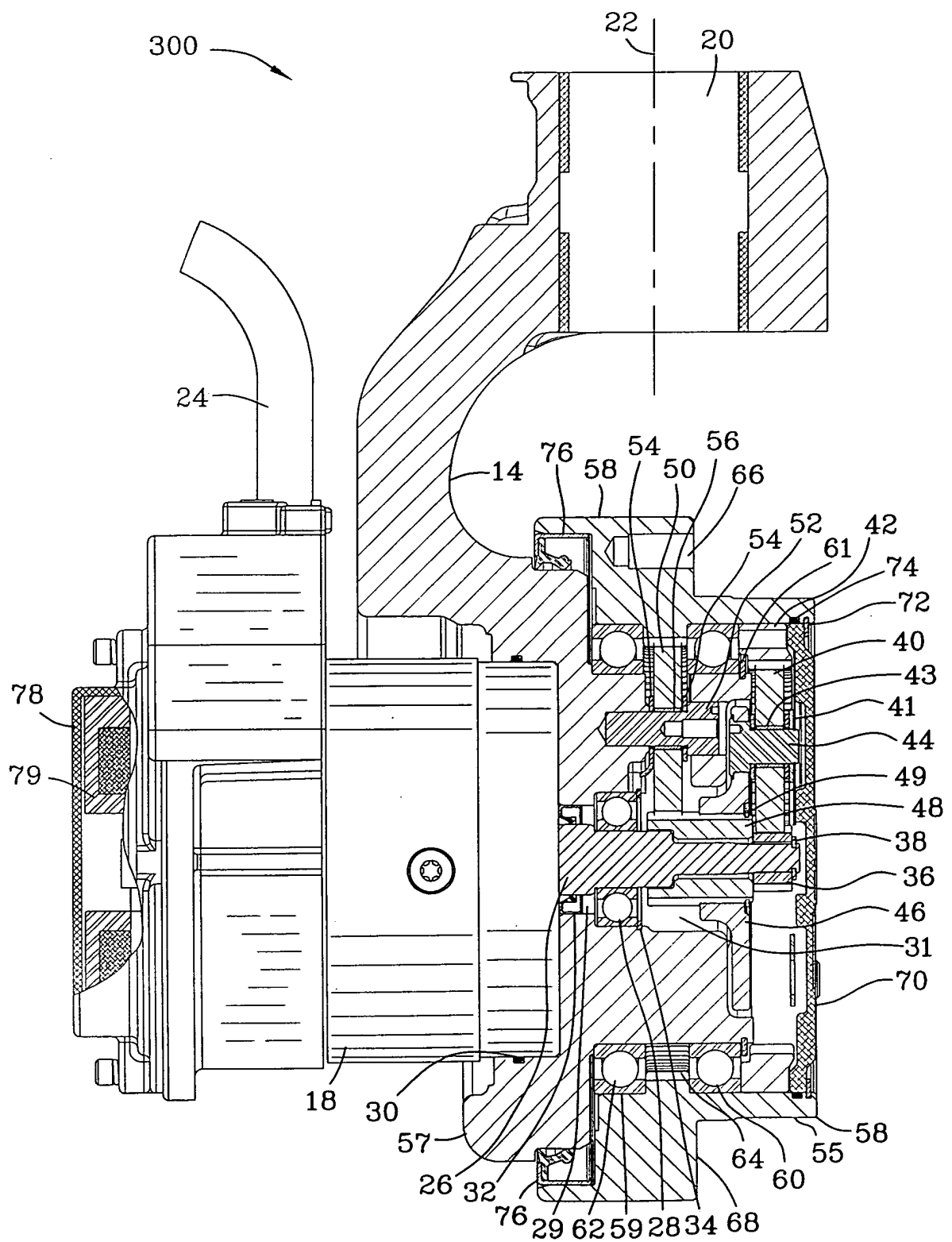


圖 3

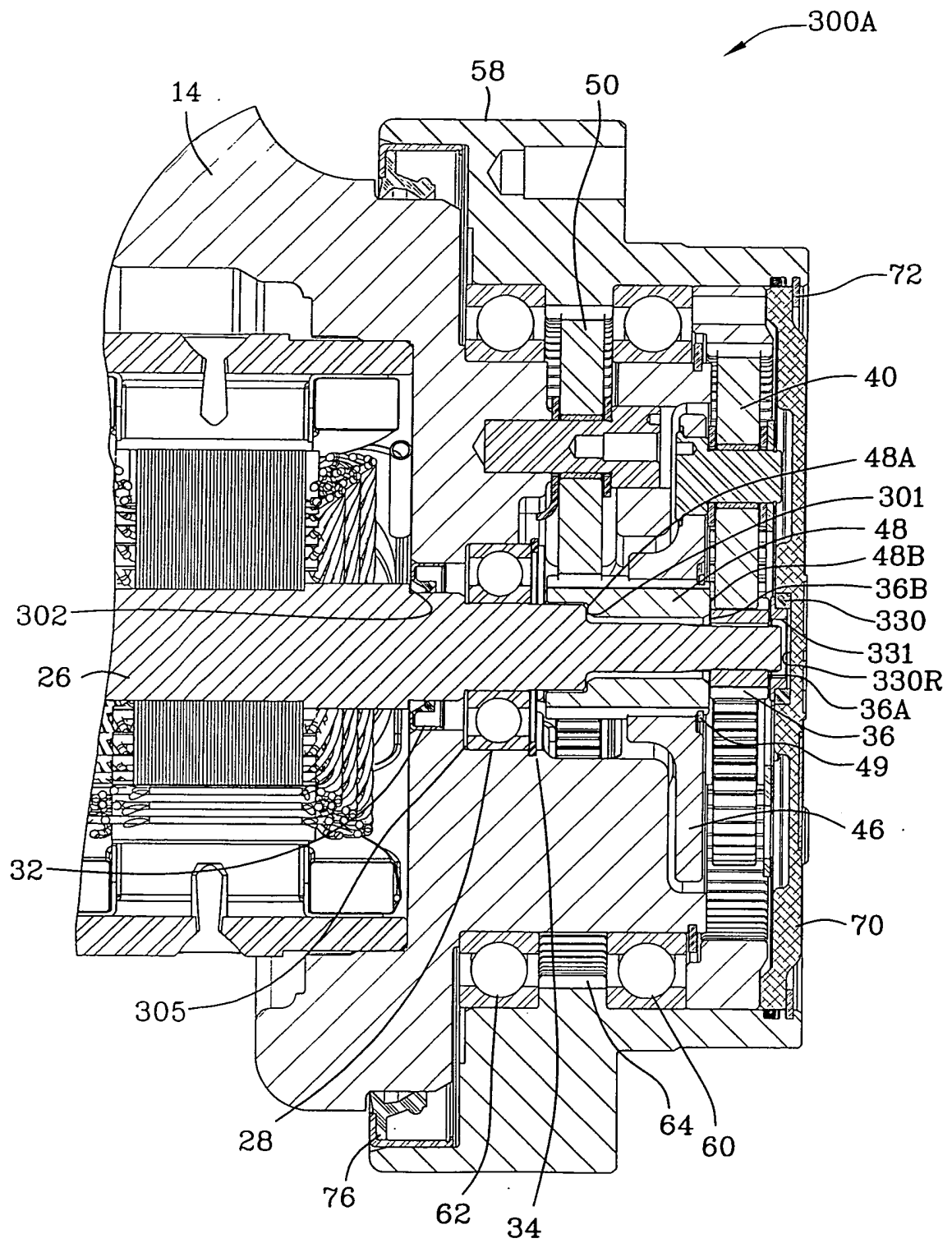


圖 3A

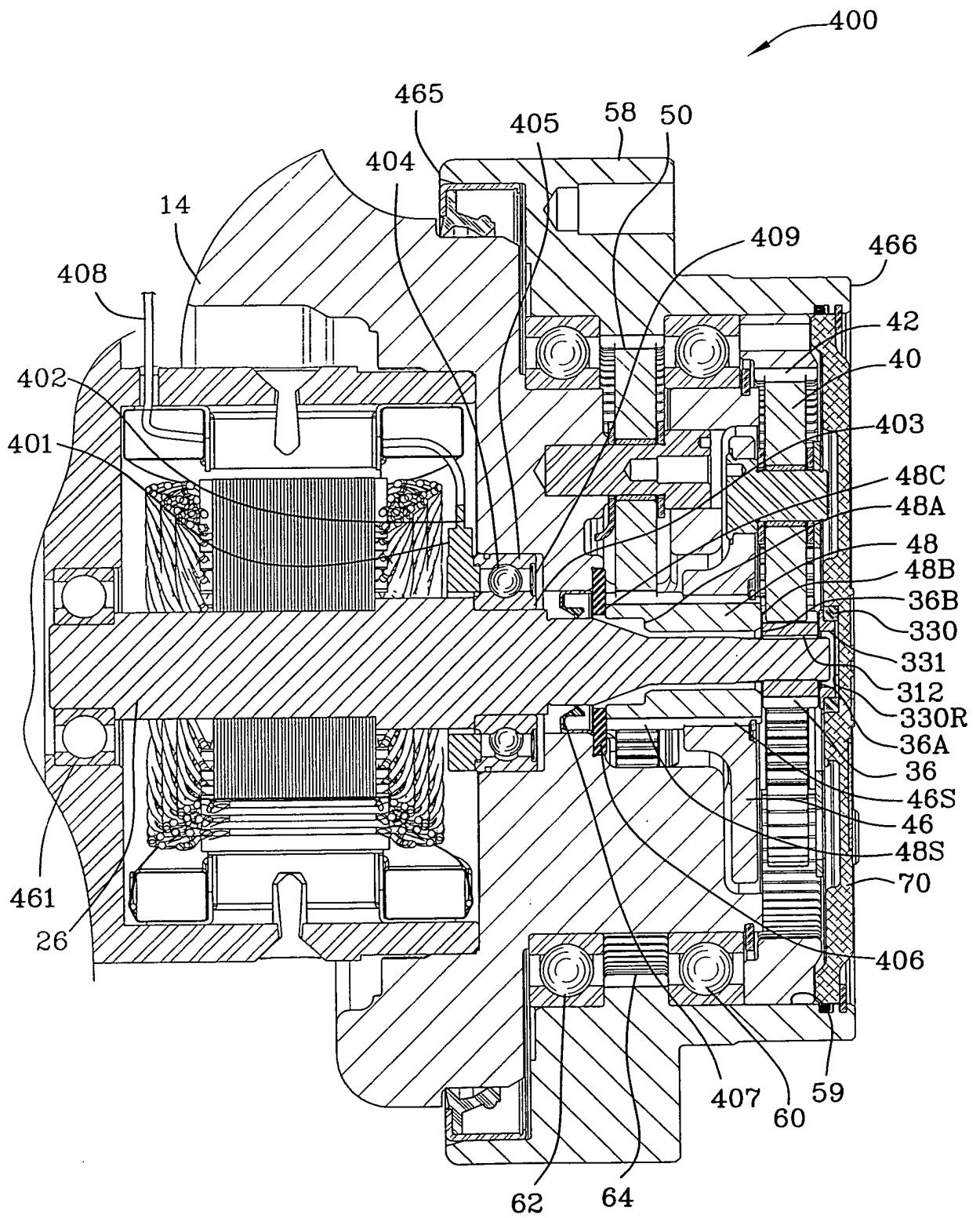
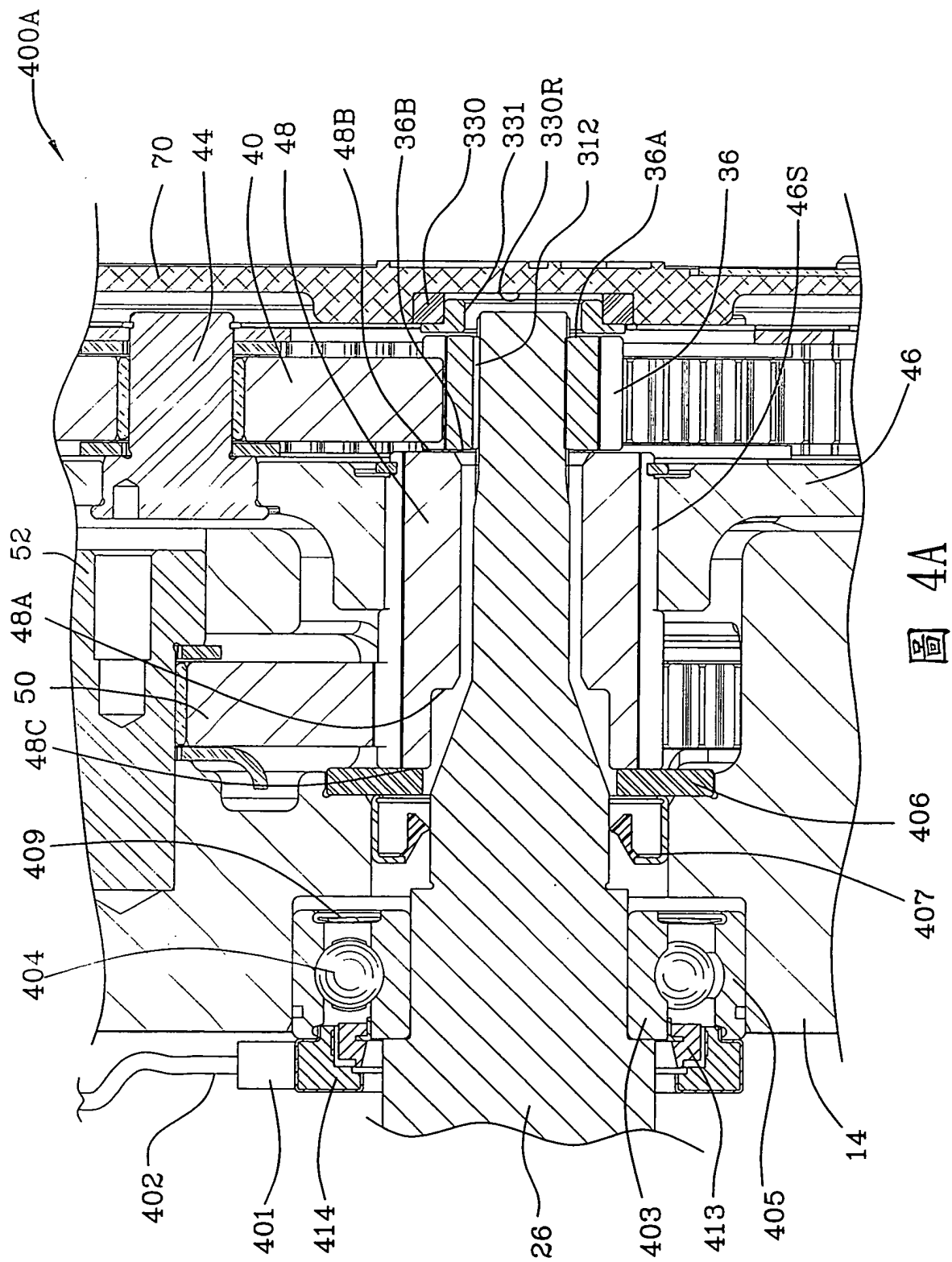


圖 4



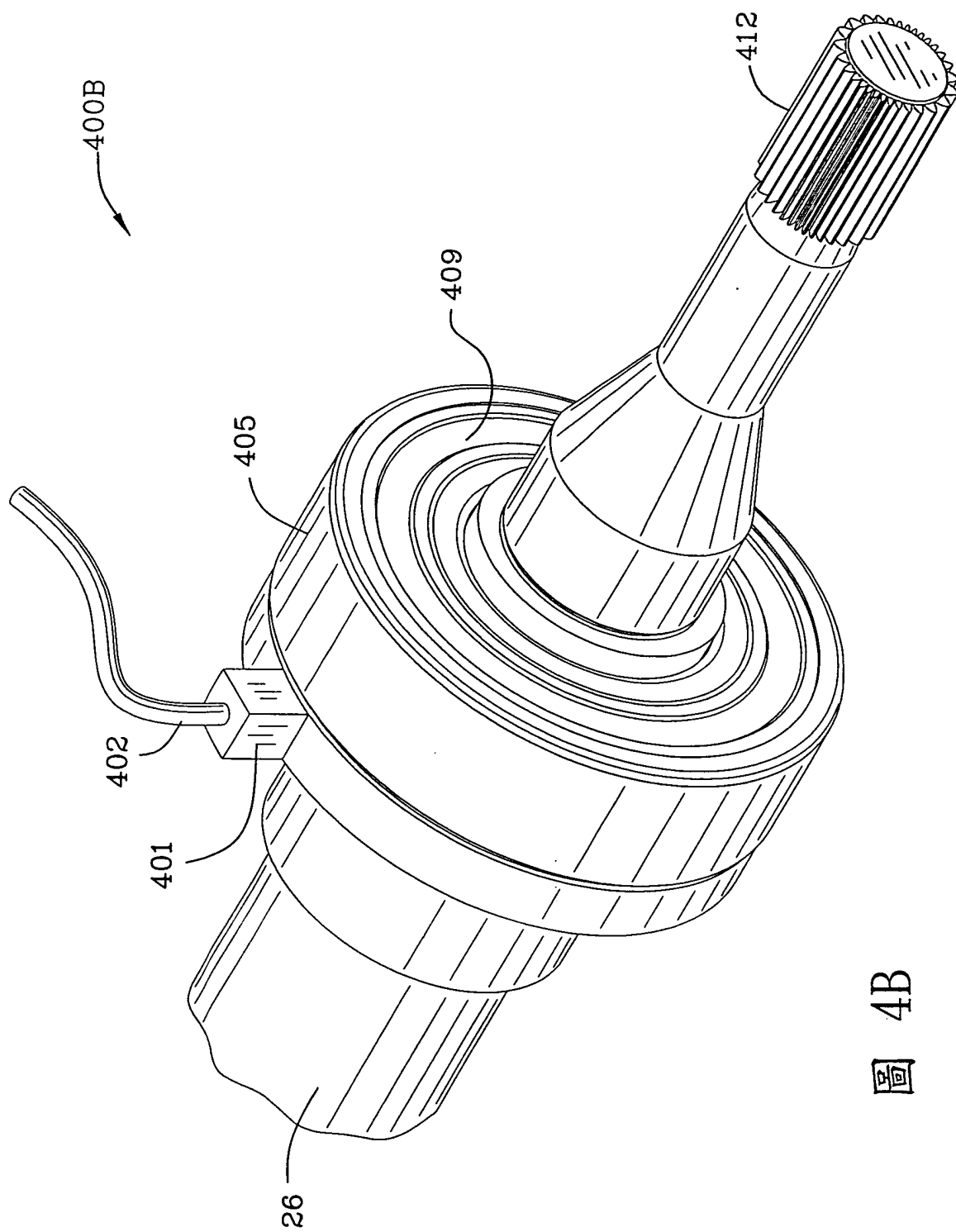


圖 4B

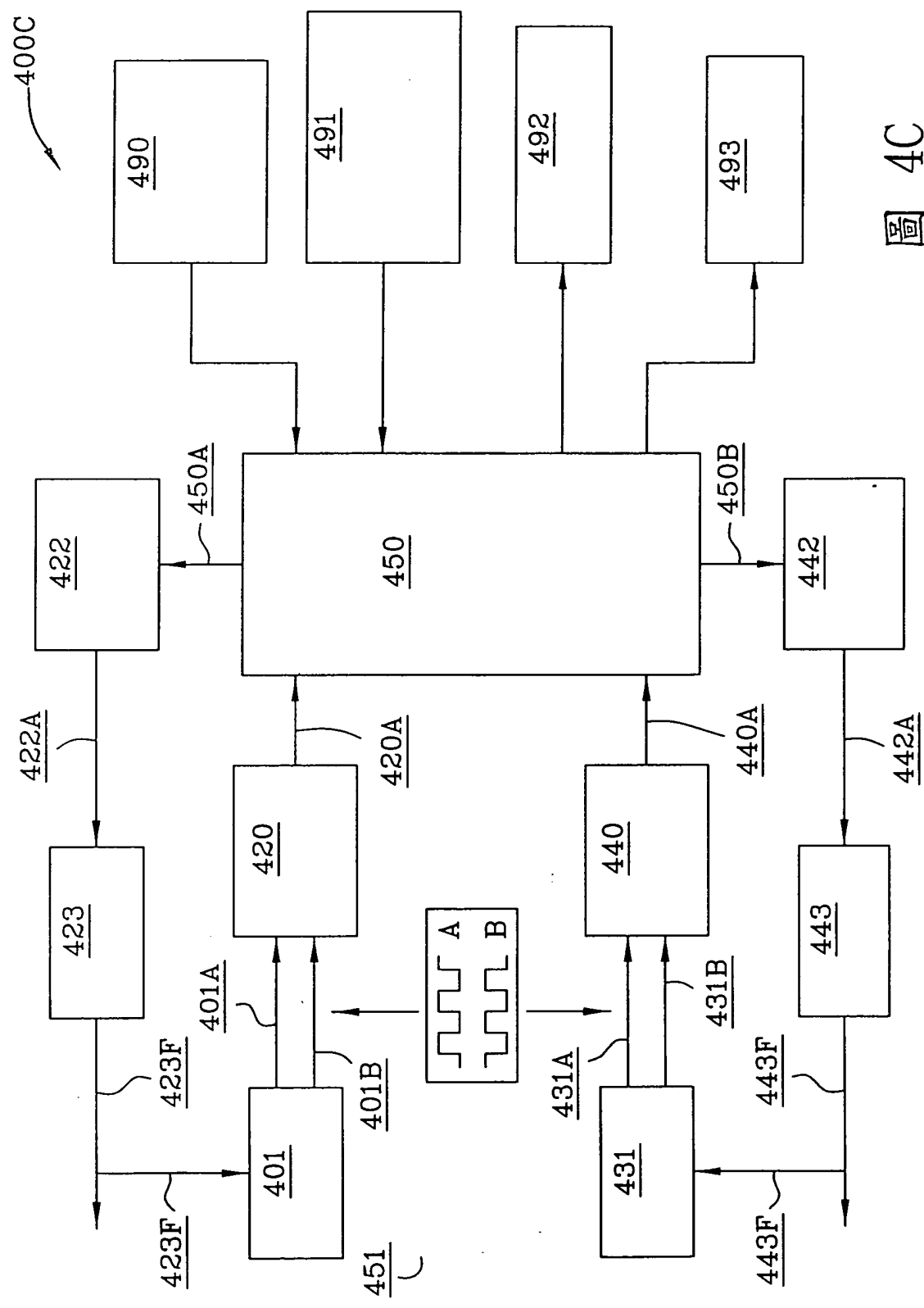


圖 4C

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 14 心軸托架
- 26 輸出軸 36 輸入太陽齒輪
- 36A 輸入太陽齒輪 36 之遠端
- 36B 輸入太陽齒輪 36 之近端
- 40 輸入行星齒輪
- 42 環齒輪
- 46 輸入托承
- 46S 輸入托承 46 之有齒槽內部
- 48 輸出太陽齒輪
- 48A 輸出太陽齒輪 48 上之近肩部
- 48B 抵靠輸入太陽齒輪之近端 36B 之輸出太陽齒輪的遠端
- 48C 輸出太陽齒輪 48 之近端
- 48S 輸出太陽 48 之有齒槽外部
- 50 輸出行星齒輪
- 58 大致圓柱形輪轂
- 60 軸承
- 62 軸承
- 64 輸出環齒輪
- 70 蓋
- 330 圓周間隔
- 330R 位於中央凹部
- 331 圓周托架

組合在一起以便作為一速度針及一里程計使用。

本創作之另一目的是提供一在該心軸與該輸出太陽齒輪之間的止推墊圈，該止推墊圈容許更準確地控制該輸出太陽齒輪與輸入托承端隙。

本創作之另一目的是提供一止推墊圈以便減少在該馬達內或不在馬達內準確切削該軸的需要，因此減少該電動馬達之成本及複雜性。

本創作之另一目的是：互相嚙合該輸出太陽齒輪之近部份與該止推墊圈，互相嚙合該輸出太陽齒輪之遠端與該第一太陽齒輪之近部份，且互相嚙合該輸入太陽齒輪之遠部份與在該蓋中之圓柱形凹部中之圓周托架，因此控制該輸出太陽齒輪之軸向位置。

【實施方式】

圖 4 是本創作之橫截面圖 400，顯示該速度感測器軸承單元 401，該止推墊圈 406，抵靠該止推墊圈 406 之輸出太陽齒輪 48 及該輸出軸 26。一總成 10 包括用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成，各用以移動營建用升降機及鷹架設備之第一與第二可轉向車輪馬達總成包括一心軸托架 14，該心軸托架 14 係配置成在一上端 15 可樞轉地安裝至一轉向機構以便圍繞一垂直軸 22 旋轉。各總成更包括安裝在該心軸托架之一下端之一電動馬達 18。該馬達具有一輸出軸

431、信號處理器 420、440、馬達控制器 422、442、馬達 423、443 及用於兩車輪之各個輸出之示意圖 400C。圖 4C 顯示一 2 輪驅動系統之操作。四輪驅動系統被特別地預期。該等速度與方向控制感測器 401、431 輸出兩正方形波信號 401A、431A、401B、431B，兩正方形波信號 401A、431A、401B、431B 係以 ∇ 表示之相角(符號 499)互相相對地異相。軸 26 之方向係由在該軸承單元感測器之輸出信號 401A、401B 之間的關係決定。一信號處理器 420、440 修改該等正方形波信號以便輸入該微處理器 450，該微處理器 450 接收該等經修改之正方形波信號。一操作者輸入站施加所需輪轂速度 490 與方向 491 至該微處理器 450，該微處理器 450 接收該等經修改之正方形波信號 420A、440A 且比較該等正方形波信號與所需輪轂速度 490 與方向 491 輸入信號並且依據一演算法輸出一修正控制信號 450A、450B。可使用多數演算法且可使用該等演算法保護該馬達及保護該設備之操作者。有時在此被稱為一埋入式微控制器或者埋入式微處理器之微處理器 450 保護該等馬達。

一馬達控制器 422、442 接收及處理來自該微處理器 450 之修正控制信號 450A、450B 且輸出一控制信號 422A、442A 至該電動馬達 423、442，指定該輸出軸之速度與方向。感測器 401、431 偵測該馬達 423、443 之速度與方向 423F、443F。

本創作已藉實施例在此詳細說明。本案創作所屬之技術領域中，具有通常知識者將了解，在不偏離以下申請專利範圍之

精神與範疇 情形下，可對本創作進行多種改變。

【圖式簡單說明】

圖 1 是依據先前技術之一對車輪馬達之立體圖，該對車輪馬達係被用以轉向之一拉桿互相連接。

圖 2 是依據先前技術之一車輪馬達之前視圖。

圖 3 是依據先前技術之沿第 2 圖之線 3-3 所截取之側視、部份橫截面圖。

圖 3A 是先前技術之另一實施例之側視部份橫截面圖。

圖 4 是本創作之橫截面圖，顯示速度感測器軸承單元，止推墊圈，抵靠該止推墊圈及該輸出軸之輸出太陽齒輪。

圖 4A 是第 4 圖之一部份的放大圖。

圖 4B 是安裝在該輸出軸上之速度感測器軸承單元的立體圖。

圖 4C 是該微處理器，速度與方向控制感測器，該信號處理器，該等馬達控制器，該等馬達及兩車輪之各個輸出的示意圖。

達的立體圖

- 200 依據先前技術之一車輪馬達之前視圖
- 300 依據先前技術之沿第 2 圖之線 3-3 所截取之側視、部份橫
截面圖
- 300A 先前技術之另一實施例之視、部份橫截面圖
- 301 抵靠在輸出太陽齒輪上之肩部 48A 之在軸 26 上之肩部
- 302 在該電動馬達內在驅動軸 26 上之肩部
- 305 在心軸 14 上用以嚙合軸承 28 之肩部
- 330 圓周間隔
- 330R 位於中央凹部
- 331 圓周托架
- 400 顯示該速度感測器軸承單元、該止推墊圈、抵靠該止推墊
圈之輸出太陽齒輪及該驅動軸之本創作的橫截面圖
- 400A 第 4 圖之一部份的放大圖
- 400B 安裝在該驅動軸上之速度感測器軸承單元之立體圖
- 400C 該微處理器、速度與方向控制感測器、信號處理器、信號
控制器、馬達控制器、馬達及用於兩車輪之各個輸出之示
意圖
- 401, 431 軸承/速度感測器
- 401A, 431A 信號 A
- 401B, 432A 信號 B
- 499 在信號 401A 與 401B 之間的相角，決定軸之方向
- 402 由該速度感測器延伸出來之纜線
- 403 固定在軸 26 上之軸承/速度感測器之內、旋轉座圈
- 404 滾珠軸承
- 405 該軸承/速度感測器 24 之外、固定座圈

- 400 顯示該速度感測器軸承單元、該止推墊圈、抵靠該止推墊圈之輸出太陽齒輪及該驅動軸之本創作的橫截面圖
- 401, 431 軸承/速度感測器
- 402 由該速度感測器延伸出來之纜線
- 403 固定在軸 26 上之軸承/速度感測器之內、旋轉座圈
- 404 滾珠軸承
- 405 該軸承/速度感測器 24 之外、固定座圈
- 406 止推墊圈
- 407 密封
- 408 纜線 402 之外部
- 409 軸承/速度感測器密封
- 461 第一組標準軸承
- 465 輪轂 58 之內緣