

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：97132596

※申請日期：97.8.26

※IPC 分類：F16H 48/12 (2006.01)
B60K 23/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

圓柱形齒輪組限滑差速器

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 李 國 銘 / Kuo-Ming Lee
2. 謝 幼 安 / Yu-An Hsieh

代表人：

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 高雄市楠梓區學專路 23 巷 2 號
2. 高雄市左營區菜公一路 52 巷 15 號

國 籍：(中文/英文) 1.、2. 中華民國 / TW

三、發明人：(共 2 人)

1. 李 國 銘 / Kuo-Ming Lee
2. 謝 幼 安 / Yu-An Hsieh

國 籍：(中文/英文) 1.、2. 中華民國 / TW

四、聲明事項：無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種圓柱形齒輪組限滑差速器，特別是指一種利用二組傳動齒輪組之差速齒輪作嚙接接合，並向不同側接設行星齒輪再嚙接帶動太陽齒輪及其軸心轉動，而直接或間接連結交通工具二側輪軸所構成之圓柱形齒輪組限滑差速器；當相互嚙接之差速齒輪間轉速差超出油液額定回流量時，即形成一油壓背壓限制兩側輪軸轉速差之擴大，使兩側輪軸間同時產生差速及限滑之作用功效。

【先前技術】

按，差速器是車輛行進轉彎時為應付二側輪體轉速不相同而設立之裝置。早期的差速器為簡單機械式構造者，主要藉由二行星斜齒輪與二側輪軸之側齒輪嚙接，以於轉彎時承受該等側齒輪不同轉速的帶動；亦即二車輪碰到什麼地面環境而作不同轉速之轉動時，差速器只有被動配合，而無法去限制輪軸的轉動。因此若因地面濕滑或單輪懸空而造成單輪打滑時，即造成另一輪也同時失去驅動力的現象。因此，後來即有限滑差速器之裝置問世，其作用是讓輪軸不至於空轉或失去動力而設。限滑差速器之種類及構造組成頗多，有以離合器達成限滑作用之機械式者；有利用螺旋齒輪的組合所產生的摩擦力來發揮限滑效果的扭力感應式者；有由多個離合器片組合而成，透過矽油（具高黏性、高溫膨脹特性）的噴入使左右輪軸產生回轉差，再利用矽油的黏性作鎖定的黏性耦合式者等……多種。惟目前所知之限滑差速器多有構造繁複，保養維修不易，以及必須差速範圍大才能發生作用之

缺失，實為使用功效上之缺陷，故如何研發設計一種構造簡易，方便組裝及保養維修，使加工成本相對較低；且限滑作用確實有效，在差速範圍小時即發生作用之限滑差速器，實為行車安全上之迫切需要。

【發明內容】

針對以上迫切需要，本發明人乃深入構思研發創作，經長時間努力，遂有本發明圓柱形齒輪組限滑差速器產生。

緣是，本發明之主要目的係在提供一種構造簡易，方便組裝及保養維修，使加工成本相對較低之圓柱形齒輪組限滑差速器。

本發明之另一主要目的係在提供一種可在差速範圍小時，即發生限滑作用之圓柱形齒輪組限滑差速器。

為達成上述目的，本發明經由設計研發及試驗之過程，而創作出一種圓柱形齒輪組限滑差速器，係組裝於交通工具上使用之限滑差速器，包括有：一組外殼體，呈對應型態而能併置為密封者；一中間驅動盤，容置入該組外殼體併置後之空間內，盤面上開設有多數對圓弧形之容穴，分別由第一容穴與第二容穴並列且有部份重疊而相通；二接合盤，分別貼靠置於該中間驅動盤的二側作鎖接接合使呈同步動作，盤面上分別佈列有通孔；及二組傳動齒輪組，分別由多數個差速齒輪、多數個行星齒輪及一個太陽齒輪所組成，其中一組傳動齒輪組的多數個差速齒輪分別容置入多數個第一容穴內，而另一組傳動齒輪組的多數個差速齒輪則分別容置入多數個第二容穴內，每對併置之第一、二容穴內所容置入之差速齒輪間呈嚙接接合狀態，該等接合盤上之通孔供該等差速齒輪的軸心穿置定位並固接一行星齒輪，各側之行

星齒輪並與一個太陽齒輪同呈嚙接接合；該等太陽齒輪的軸心向外分別向二側延伸出並可伸出於外殼體之範圍外，以直接或間接成為交通工具之二側輪軸；組裝時，油液被注入該等外殼體併置之空間範圍內，使該等中間驅動盤的第一、二容穴與差速齒輪所形成多數組中的至少一組含浸於油液中；該中間驅動盤與二側接合盤及太陽齒輪軸心共同之組合體接受所裝設之交通工具之動力直接或間接帶動轉動時，油液會被帶動從嚙接之差速齒輪端面間之間隙通過，故藉兩側輪軸轉速差超出油液額定回流量而產生之油壓背壓，可限制兩側輪軸轉速差之擴大，以使交通工具之二側輪軸產生差速及限滑之作用。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，該中間驅動盤盤面之中央開設有一插置槽，而該等接合盤之中央則各開設有一與該中間驅動盤的插置槽對應併置之插置槽，供該等太陽齒輪的軸心於組裝時向內分別插置入該等接合盤上之插置槽並抵達該中間驅動盤之插置槽內呈定位作用。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，屬於不同傳動齒輪組的差速齒輪分別容置入對應之第一、二容穴後即朝不同側伸出接合段，該等接合段皆穿出接合盤上之通孔後固接一行星齒輪。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，行星齒輪可由差速齒輪之軸心上同體製造出。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，太陽齒輪係容置於行星齒輪間之中央空間內，並與行星齒輪皆呈嚙接接合。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，太陽齒輪可為內環齒輪式

者，以將行星齒輪包圍在內環嚙接。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，該中間驅動盤之圓周上具設有齒，以於該等外殼體併置之空間內接受一驅動齒輪嚙接帶動轉動，該驅動齒輪的軸心穿伸出該等外殼體外，並接受所裝設交通工具之動力直接或間接帶動轉動，致連動該驅動齒輪帶動該中間驅動盤及二側接合盤三者作同步轉動。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，該中間驅動盤之齒會突出該等接合盤之周緣外。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，一接合盤之外側更延伸出一斜齒盤，以接受一斜齒輪之嚙接帶動轉動，該斜齒輪的軸心則穿伸出外殼體外，並接受所裝設交通工具之動力直接或間接帶動轉動，致連動該斜齒輪帶動該斜齒盤轉動，而因該斜齒盤與該接合盤係同體，所以該斜齒盤的轉動即帶動該等接合盤與中間驅動盤及另側之接合盤三者作同步轉動。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，該等外殼體可以與接合盤分別固接，且外殼體更分別固接延伸出套接住太陽齒輪軸心之外套體，其中一外套體上固接接合一鏈輪，接受所裝設之交通工具之動力直接或間接經由另一鏈輪藉著鏈條帶動轉動，致連動該等外殼體帶動該中間驅動盤及二側接合盤作同步轉動。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，在每對圓弧形容穴的左右二側各於該中間驅動盤盤面的前後二面皆開設有細通槽而皆通至一貫穿盤面之貫槽，該等接合盤上則開設有與該等貫槽對應之穴孔，以供

油液流通。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，該等接合盤上於該等穴孔外皆設有一刮油塊，設置方向皆向著接合盤之中心點。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，在該等接合盤之外側表面上可以設有下降之階面。

在上述圓柱形齒輪組限滑差速器中，所採用之圓柱形齒輪組，包括差速齒輪、行星齒輪與太陽齒輪可以是正齒輪 (Spur Gear)、螺旋正齒輪 (Helical Gear) 或人字齒輪 (Double-Helical Gear) 中之任一種齒輪組。

【實施方式】

關於本發明為達成上述目的，所採用之技術手段及可達致之功效，茲舉以下數較佳可行實施例配合附圖進行詳細解說說明，俾能完全瞭解。

請參閱第一~五圖所示，係本發明第一實施例限滑差速器 10 之構造組裝示意圖。限滑差速器 10 之構造大體上係由一對外殼體 11、12，一中間驅動盤 13，一對接合盤 14、15 及二組傳動齒輪組 100、101 所共同組裝而成。

該等外殼體 11、12 呈對應型態而能併置為密封者；該中間驅動盤 13 則容置入該等外殼體 11、12 併置後之空間內，其圓周上具設有受驅動用之齒 131，盤面上則開設有多數對圓弧形之第一、二容穴 132、133 (此所指之“多數對”係指二對 (含) 以上，本實施例茲以三對為例)，係分別由一個第一容穴 132 與一個第二容穴 133 並列且

有部份重疊而相通，在每對圓弧形之第一、二容穴 132、133 的左右二側各於盤面的前後二面皆開設有細通槽 1321、1331 而皆通至一貫穿盤面之貫槽 134，另於盤面之中央開設有一插置槽 135。

二組傳動齒輪組 100、101 分別各由多數個差速齒輪 136、137，多數個行星齒輪 1362、1372 及一個太陽齒輪 1363、1373 所組成（此所指之“多數個”係指二個（含）以上，本實施例茲以三個為例），組裝上，多數個差速齒輪 136 即分別容置入多數個第一容穴 132 內，而多數個差速齒輪 137 則分別容置入多數個第二容穴 133 內，其數量必須對應，且每對併置之第一、二容穴 132、133 內所容置入之差速齒輪 136、137 呈嚙接接合狀態，其中，各差速齒輪 136 的軸心皆朝同側（在第一、二、三圖中為右側）伸出一接合段 1361，而各差速齒輪 137 的軸心則皆朝另側（在第一、二、三圖中為左側）伸出一接合段 1371，該等接合段 1361、1371 可以是方栓槽或鍵槽等可用以作接合之構造。

該等接合盤 14、15 分別靠（貼）置於該中間驅動盤 13 的二側作鎖接接合使呈同步動作，並使該中間驅動盤 13 的齒 131 突出該等接合盤 14、15 之周緣外；該等接合盤 14、15 之中央各開設有一插置槽 145、155，係與該中間驅動盤 13 的插置槽 135 對應而可併置，盤面上則分別佈列有供該等差速齒輪 136、137 的軸心穿置及接合段 1361、1371 穿出之通孔 146、147 與 156、157，及與該等貫槽 134 對應之穴孔 144、154，並在該等穴孔 144、154 外皆設有一刮油塊 1441、1541，其設置方向皆向著接合盤 14、15 之中心點；經過上述

組裝後，會在該等接合盤 14、15 外側各伸出多數個接合段 1371、1361，其數量必須與該等差速齒輪 136、137 之數量對應。

接著，於該等接合段 1361、1371 上分別固接一個行星齒輪 1362、1372，並於該等行星齒輪 1362 及 1372 間之中央空間內各容置入一個太陽齒輪 1363、1373，且太陽齒輪 1363、1373 分別與該等行星齒輪 1362、1372 同呈嚙接接合狀態；該等太陽齒輪 1363、1373 的軸心 1364、1374 向內分別插置入插置槽 145、155 並抵達併置之插置槽 135 內呈定位作用，向外則分別向二側延伸出並可伸出於外殼體 12、11 之範圍外，以直接或間接連結交通工具之二側輪軸；當然該等軸心 1364、1374 與外殼體 12、11 間會組設有軸承及油封等必要組件，以利動作順暢，此不再贅述。

該中間驅動盤 13 之齒 131 於該等外殼體 12、11 併置之空間內接受一驅動齒輪 16 嚙接帶動轉動，該驅動齒輪 16 的軸心 161 穿伸出外殼體 12（或 11），當然該軸心 161 與外殼體 12（或 11）間會組設有軸承及油封等必要組件，以利動作順暢，此不再贅述。當完成上述組裝後，在該等外殼體 12、11 併置之空間範圍內注入油液，並使該中間驅動盤 13 的第一、二容穴 132、133，細通槽 1321、1331 與貫槽 134；及該等傳動齒輪組 100、101 之差速齒輪 136、137，接合段 1361、1371 與行星齒輪 1362、1372；以及該等接合盤 14、15 的穴孔 144、154，刮油塊 1441、1541 與通孔 146、147、156、157 所形成多數組中的至少一組含浸於油液中即可。亦即油液並非充滿整個由外殼體 12、11 所併置之空間內，而係如第一圖所示之液面量即可。

使用上該軸心 161 接受所裝設之交通工具（例如：車輛）之動力直接或間接帶動轉動，致連動該驅動齒輪 16 帶動該中間驅動盤 13 及接合盤 14、15 三者同步轉動。當二軸心 1364、1374（即直接或間接連結交通工具之二側輪軸）同速前進（或後退）時，該中間驅動盤 13 及接合盤 14、15 三者連同裝設於其內之傳動齒輪組 100、101 會因嚙接之差速齒輪 136 與 137 相互間卡掣住而呈相對靜止狀態，因此只能共同轉動而已。而當二軸心 1364、1374 因交通工具轉向產生轉速差時，該傳動齒輪組 100 之行星齒輪 1362 與太陽齒輪 1363 間，以及該傳動齒輪組 101 之行星齒輪 1372 與太陽齒輪 1373 間即產生一快一慢之相對運動而由嚙接之差速齒輪 136、137 予以承受，如此即產生差速器之作用。

如前所述，該等差速齒輪 136、137 及該等行星齒輪 1362、1372 所形成的多數組中雖係至少一組含浸於油液中即可，但當交通工具行進時，該中間驅動盤 13 及接合盤 14、15 三者與該等差速齒輪 136、137 及該等行星齒輪 1362、1372 會作同步公轉，故每組的差速齒輪 136、137 及該等行星齒輪 1362、1372 即會輪流含浸於油液中，亦即倘有一組離開油液，則另組會立刻浸入，如此輪流；而且離開之組仍會有油液沾染在表面上，並且公轉一圈即又浸入油液中，如此周而復始；因此在實際使用時，幾乎是每一組隨時表面上都沾染有油液。

當含浸於油液中之差速齒輪 136 與 137 相對嚙接轉動時，油液即會被帶動從齒端面間的間隙通過，但轉速越快或端面間的間隙越

小則油液越不容易快速通過，亦即對應於該等差速齒輪 136 與 137 嚙接之端面間隙會有一額定回流量存在，當相互嚙接之差速齒輪 136 與 137 間之轉速差超出額定回流量時，即會形成一油壓背壓限制其間轉速差之擴大，進而轉換成對該等軸心 1364、1374 的轉速差限制，從而使限滑差速器 10 產生限滑作用。因此行車時，縱因路況影響（路面凹陷或過水）而有單輪產生打滑現象，但在二側輪軸轉速差受到限制之作用下，另一接地輪即仍能有動力，而能快速離開困境，以減免車輛受困及車輛打滑等危險現象。

如第三圖所示，因該等差速齒輪 136 與 137 係容置於對應之第一、二容穴 132、133 內，故油液容易集中，且每對容穴 132、133 內上昇後，其內之油液可經由細通槽 1321、1331，貫槽 134 及細通槽 1321、1331 向下流通至相鄰之第一、二容穴 132、133 內，加上每一穴孔 144、154 外皆設有刮油塊 1441、1541，可於轉動上昇時將油液刮動進入穴孔 144、154 內，使離開油液之差速齒輪 136 與 137 仍能保有油液通過，因此每組差速齒輪 136 與 137 都可以形同一處限速齒輪泵，而三組差速齒輪 136 與 137 中係只要有一組作出限滑作用，則整體即能產生顯著的限滑差速功效。

接著，請參閱第六圖所示，係本發明第二實施例限滑差速器 20 之構造組裝示意圖。限滑差速器 20 之構造組成與第一實施例之限滑差速器 10 有絕大部份相同之處（因此相同處即不再贅述），而不同處在於：1. 沒有第一實施例中之齒 131 存在；2. 該接合盤 14 之外側更延伸出一斜齒盤 148，以接受一斜齒輪 17 之嚙接帶動轉動，該斜齒

輪 17 的軸心 171 則穿伸出外殼體 11、12 外。

第二實施例限滑差速器 20 使用上即由該軸心 171 接受所裝設之交通工具（例如：車輛）之動力直接或間接帶動轉動，致連動該斜齒輪 17 帶動該斜齒盤 148 轉動，而因該斜齒盤 148 與該接合盤 14 係同體，所以該斜齒盤 148 的轉動即帶動該等接合盤 14 與中間驅動盤 13 及接合盤 15 三者作同步轉動，後續即產生與第一實施例完全相同之差速及限滑之作用功效。

接著，請參閱第七圖所示，係本發明第三實施例限滑差速器 30 之構造組裝示意圖。限滑差速器 30 之構造組成與第一實施例之限滑差速器 10 有絕大部份相同之處（因此相同處即不再贅述），而不同處在於：1. 沒有第一實施例中之齒 131 及刮油塊 1441、1541 存在；2. 該等外殼體 11、12 與接合盤 14、15 固接，然後外殼體 11、12 更分別固接一外套體 111、121，該等外套體 111、121 係由外殼體 11、12 向外延伸出以分別套接住軸心 1374、1364 者，其中，有一外套體 121（或 111）上更固接一鏈輪 18，該鏈輪 18 係接受另一鏈輪（未示於圖）藉由鏈條（未示於圖）帶動而轉動；3. 請配合參閱第八、九圖所示，在接合盤 14、15 之外側表面上設有下降之階面 141、151，其上同樣開設有穴孔 144、154。

第三實施例限滑差速器 30 使用上即由該鏈輪 18 接受所裝設之交通工具（例如：車輛）之動力直接或間接經由另一鏈輪藉著鏈條帶動轉動，致連動該外套體 121（或 111）與該軸心 1364（或 1374）同步轉動，進而連動該等外殼體 11、12 與接合盤 14、15 及與中間驅動

盤 13 皆同步轉動，在正向前進或後退時即因該等軸心 1364 與 1374 間沒有速差而同步轉動；然後在因轉向而有速差時，即產生與第一實施例完全相同之差速及限滑之作用功效。在此必須進一步說明的是，該等接合盤 14、15 之外側表面上雖分別與外殼體 11、12 固接，但因接合盤 14、15 之外側表面上設有下降之階面 141、151，因此該等階面 141、151 內所產生之空間即分別圍覆於接合盤 14、15 與外殼體 11、12 之間，並因該等穴孔 144、154 及容穴 132、133 之存在而可以相互流通。在第三實施例中油液亦非充滿整個由外殼體 12、11 所界定之空間內，而係如第七圖所示之液面量即可；當該等接合盤 14、15 轉動時，油液亦被帶動轉動，並因離心力作用而會由穴孔 144、154 進入內部再向下流通集中，並使至少一組容穴 132、133 內之差速齒輪 136 與 137 含浸於油液中；因此多數組差速齒輪 136 與 137 中只要有一組因油液不易快速通過則即能產生限滑之作用功效。

本發明上述諸實施例之構造組成中，有以下等功效之變化會為本發明之專利範圍所包括，謹加強說明如下：

1. 在第一~九圖中，各差速齒輪 136、137 的軸心會伸出一接合段 1361、1371，供分別固接一個行星齒輪 1362、1372 用；而在實際實施時可如第十圖所示，在該等差速齒輪 136、137 之軸心上不成型出接合段 1361、1371（即省略接合段 1361、1371 之成型），而係直接即同體製造出行星齒輪 1362、1372 之構造，再同樣嚙接太陽齒輪 1363、1373；在此種情況時，第十圖中之行星齒輪 1362、1372 應會較第五圖者小，但太陽齒輪 1363、1373 則會較第五圖者

大，以資配合。

2. 在第一~九圖中，該等行星齒輪 1362、1372 間之中央空間內各容置入一個與該等行星齒輪 1362、1372 同呈嚙接接合狀態之太陽齒輪 1363、1373；亦即在第一~九圖中呈現太陽齒輪 1363、1373 位在中央為多數行星齒輪 1362、1372 所包圍之狀態；但在實際實施時可如第十一圖所示，採用內環齒輪式之太陽齒輪 1363、1373；亦即將太陽齒輪 1363、1373 擴大為內環齒輪式者，反將該等行星齒輪 1362、1372 包圍在內環嚙接，至於其作用功效則完全相同。

由以上說明可知，本發明第一、二實施例中之外殼體 11、12 係固定不轉動，而第三實施例中之外殼體 11、12 則是隨著轉動；再者，本發明之動力無論是直接經由該中間驅動盤 13 引進（即如第一實施例者），或是經由二側之接合盤 14（或 15）引進（即如第二實施例者），或是經由二側之外套體 111（或 121）、外殼體 11（或 12）及接合盤 14（或 15）引進（即如第三實施例者），皆可到達該中間驅動盤 13 與二側接合盤 14、15 三者之組合處，再經由該等差速齒輪 136、137 及該等行星齒輪 1362、1372 與太陽齒輪 1363、1373 間之作用而產生差速及限滑之作用功效。故可知本發明之所以能夠產生差速及限滑之作用最重要即係由該等接合盤 14、15 與中間驅動盤 13 三者，以及該等不同傳動齒輪組 100、101 之差速齒輪 136、137；行星齒輪 1362、1372 與太陽齒輪 1363、1373 間共同作用而產生。因此該等接合盤 14、15 與中間驅動盤 13，以及該等傳動齒輪組 100、101 之差速齒輪 136、137；行星齒輪 1362、1372 與太陽齒輪 1363、1373 所共同組成之裝

置即成為本發明之主要組成部位，同時也因為該等傳動齒輪組 100、101 所採用之差速齒輪 136、137；行星齒輪 1362、1372 及太陽齒輪 1363、1373 皆係圓柱形之齒輪，故本發明名稱即為「圓柱形齒輪組限滑差速器」。

綜上所述，本發明具有下列特點：

1. 就限滑差速器之構造組成而言，完全不曾有人採用如同本發明之構造組成，因此本發明具備絕對新穎性。
2. 本發明所採用之圓柱形齒輪組，包括差速齒輪、行星齒輪與太陽齒輪皆係制式零組件，不必再刻意開模製造，且整體構造組成簡單易於裝配，日後之維修保養也相對較為方便，因此可以相對降低整體之製造以及維修保養成本。
3. 本發明所採用之圓柱形齒輪組，包括差速齒輪、行星齒輪與太陽齒輪可以是正齒輪（Spur Gear）、螺旋正齒輪（Helical Gear）或人字齒輪（Double-Helical Gear）中之任一種齒輪組。
4. 本發明中為產生限滑作用所需加入之油液同樣為一般差速器所採用之油液，並不需要採用額外之特殊油液，而且油液量也相同於一般者，故不會增加成本；但本發明設計利用刮油塊或離心力之作用構成完整回路，使油液被帶動到高處時仍能進入穴孔及容穴內，以使差速齒輪間產生限速作用，此則係習知差速器所無。
5. 本發明之限滑差速器在二側軸心差速不大的範圍下即可發揮限滑作用，故具備實用進步性。

本發明之構造組成不僅為習知各種限滑差速器所無，且有很大差

異性而能合於專利要件。爰此依法申請發明專利，懇請審查核准，實感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖所示係本發明第一實施例之構造組成示意圖。

第二圖所示係本發明第一實施例主要組成部位之立體分解圖。

第三圖所示係本發明第一實施例部份組裝後之立體分解圖。

第四圖所示係本發明第一實施例主要組成部位之立體圖。

第五圖所示係本發明第一實施例主要組成部位之側視圖

第六圖所示係本發明第二實施例之構造組成示意圖。

第七圖所示係本發明第三實施例之構造組成示意圖。

第八圖所示係本發明第三實施例主要組成部位之立體圖。

第九圖所示係本發明第三實施例主要組成部位之側視圖

第十圖所示係本發明實施例中將差速齒輪之軸心直接同體製造出行星齒輪之構造示意圖。

第十一圖所示係本發明實施例中太陽齒輪採用內環齒輪式者，而將行星齒輪包圍在內環嚙接之構造示意圖。

【主要元件符號說明】

10---限滑差速器	11、12---外殼體
111、121---外套體	13---中間驅動盤
131---齒	132---第一容穴
133---第二容穴	1321、1331---細通槽
134---貫槽	135---插置槽
100、101---傳動齒輪組	136、137---差速齒輪
1361、1371---接合段	1362、1372---行星齒輪
1363、1373---太陽齒輪	1364、1374---軸心
14、15---接合盤	141、151---階面
144、154---穴孔	1441、1541---刮油塊
145、155---插置	146、147、156、157---通孔
148---斜齒盤	16---驅動齒輪
161---軸心	17---斜齒輪
171---軸心	18---鏈輪

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種圓柱形齒輪組限滑差速器，係在一中間驅動盤內開設有多數對第一、二容穴，供二組傳動齒輪組之多數個差速齒輪分別對應容置入並作嚙接接合，不同之傳動齒輪組之差速齒輪向不同側接設行星齒輪，同一傳動齒輪組之多數個行星齒輪間共同嚙接一太陽齒輪，其軸心向內插置於該中間驅動盤定位，向外延伸則可直接或間接連結二側輪軸；本發明除具有相同於傳統差速器之轉向差速功能外，該等相互嚙接之差速齒輪間有限速齒輪泵之作用，當兩側輪軸轉速差超出油液額定回流量時，即形成一油壓背壓限制兩側輪軸轉速差之擴大，使兩側輪軸間同時產生差速及限滑之作用功效。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種圓柱形齒輪組限滑差速器，係組裝於交通工具上使用之限滑差速器，包括有：

一組外殼體，呈對應型態而能併置為密封者；

一中間驅動盤，容置入該組外殼體併置後之空間內，盤面上開設有多數對圓弧形之容穴，分別由第一容穴與第二容穴並列且有部份重疊而相通；

二接合盤，分別貼靠置於該中間驅動盤的二側作鎖接接合使呈同步動作，盤面上分別佈列有通孔；及

二組傳動齒輪組，分別由多數個差速齒輪、多數個行星齒輪及一個太陽齒輪所組成，其中一組傳動齒輪組的多數個差速齒輪分別容置入多數個第一容穴內，而另一組傳動齒輪組的多數個差速齒輪則分別容置入多數個第二容穴內，每對併置之第一、二容穴內所容置入之差速齒輪間呈嚙接接合狀態，該等接合盤上之通孔供該等差速齒輪的軸心穿置定位並固接一行星齒輪，各側之行星齒輪並與一個太陽齒輪同呈嚙接接合；該等太陽齒輪的軸心向外分別向二側延伸出並可伸出於外殼體之範圍外，以直接或間接成為交通工具之二側輪軸；

組裝時，油液被注入該等外殼體併置之空間範圍內，使該等中間驅動盤的第一、二容穴與差速齒輪所形成多數組中的至少一組含浸於油液中；該中間驅動盤與二側接合盤及太陽齒輪軸心共同之組合體接受所裝設之交通工具之動力直接或間接帶動轉動時，油液會被帶動從嚙接之差速齒輪端面間之間隙通過，故藉兩側輪軸轉速差超出油液額

定回流量而產生之油壓背壓，可限制兩側輪軸轉速差之擴大，以使交通工具之二側輪軸產生差速及限滑之作用。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，該中間驅動盤盤面之中央開設有一插置槽，而該等接合盤之中央則各開設有一與該中間驅動盤的插置槽對應併置之插置槽，供該等太陽齒輪的軸心於組裝時向內分別插置入該等接合盤上之插置槽並抵達該中間驅動盤之插置槽內呈定位作用。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，屬於不同傳動齒輪組的差速齒輪分別容置入對應之第一、二容穴後即朝不同側伸出接合段，該等接合段皆穿出接合盤上之通孔後固接一行星齒輪。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，行星齒輪可由差速齒輪之軸心上同體製造出。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，太陽齒輪係容置於行星齒輪間之中央空間內，並與行星齒輪皆呈嚙接接合。

6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，太陽齒輪可為內環齒輪式者，以將行星齒輪包圍在內環嚙接。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，該中間驅動盤之圓周上具設有齒，以於該等外殼體併置之空間內接受一驅動齒輪嚙接帶動轉動，該驅動齒輪的軸心穿伸出該等外殼體外，並接受所裝設交通工具之動力直接或間接帶動轉動，致連動該驅

動齒輪帶動該中間驅動盤及二側接合盤三者作同步轉動。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，該中間驅動盤之齒會突出該等接合盤之周緣外。

9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，一接合盤之外側更延伸出一斜齒盤，以接受一斜齒輪之嚙接帶動轉動，該斜齒輪的軸心則穿伸出外殼體外，並接受所裝設交通工具之動力直接或間接帶動轉動，致連動該斜齒輪帶動該斜齒盤轉動，而因該斜齒盤與該接合盤係同體，所以該斜齒盤的轉動即帶動該等接合盤與中間驅動盤及另側之接合盤三者作同步轉動。

10. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，該等外殼體可以與接合盤分別固接，且外殼體更分別固接延伸出套接住太陽齒輪軸心之外套體，其中一外套體上固接接合一鏈輪，接受所裝設之交通工具之動力直接或間接經由另一鏈輪藉著鏈條帶動轉動，致連動該等外殼體帶動該中間驅動盤及二側接合盤作同步轉動。

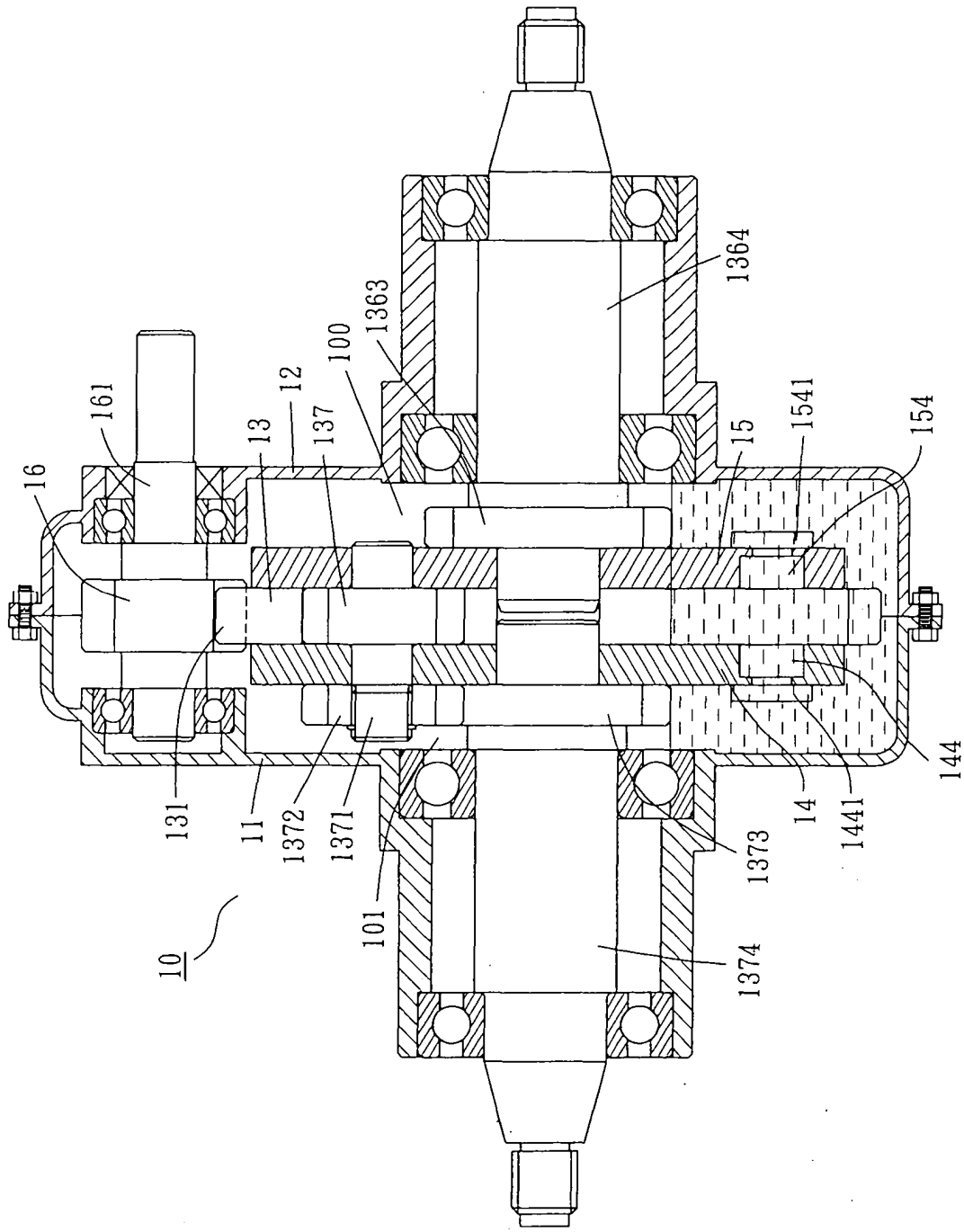
11. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，在每對圓弧形容穴的左右二側各於該中間驅動盤盤面的前後二面皆開設有細通槽而皆通至一貫穿盤面之貫槽，該等接合盤上則開設有與該等貫槽對應之穴孔，以供油液流通。

12. 依據申請專利範圍第 11 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，該等接合盤上於該等穴孔外皆設有一刮油塊，設置方向皆向著接合盤之中心點。

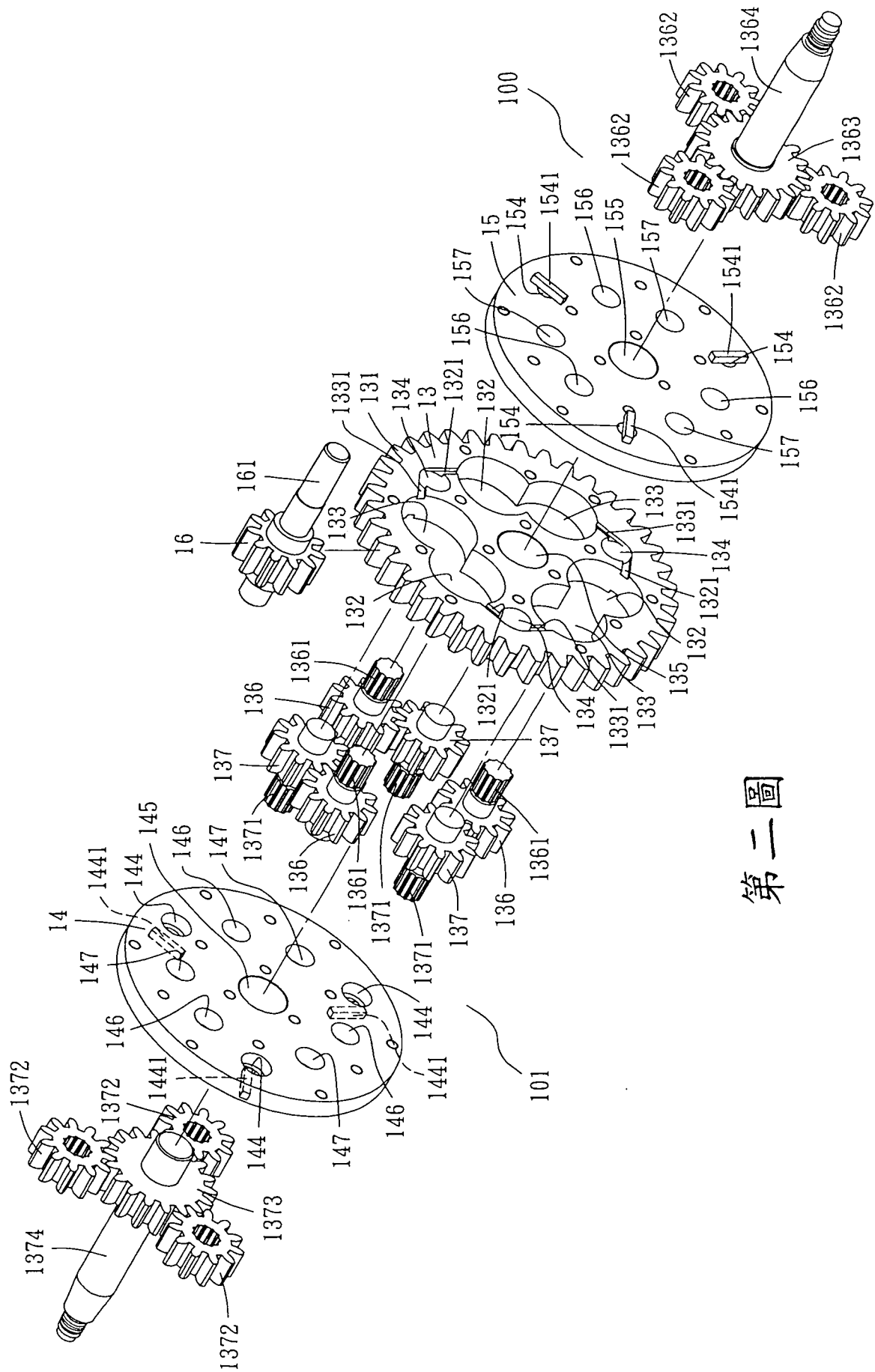
13. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，在該等接合盤之外側表面上可以設有下降之階面。

14. 依據申請專利範圍第 1 項所述之圓柱形齒輪組限滑差速器，其中，所採用之圓柱形齒輪組，包括差速齒輪、行星齒輪與太陽齒輪可以是正齒輪 (Spur Gear)、螺旋正齒輪 (Helical Gear) 或人字齒輪 (Double-Helical Gear) 中之任一種齒輪組。

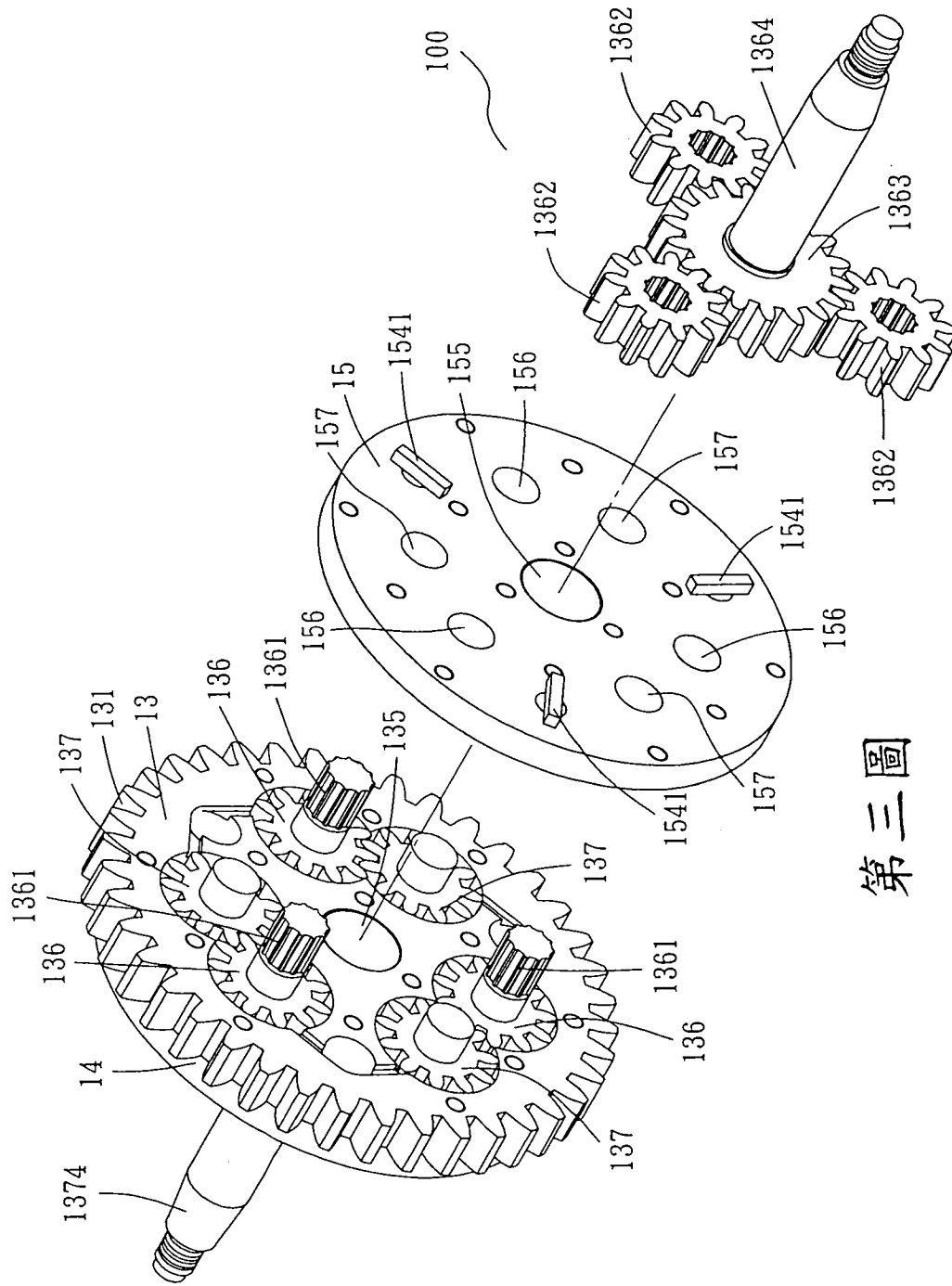
十一、圖式：



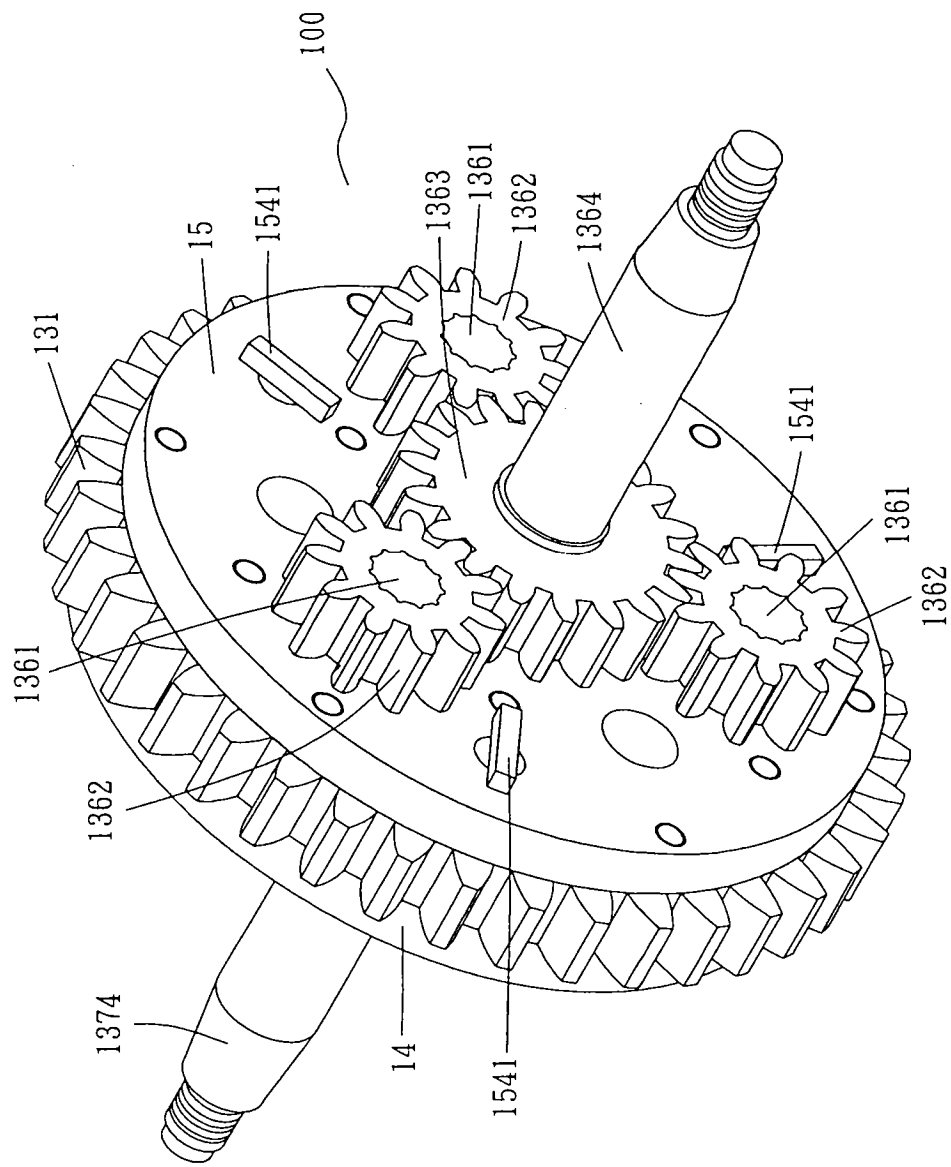
第一圖



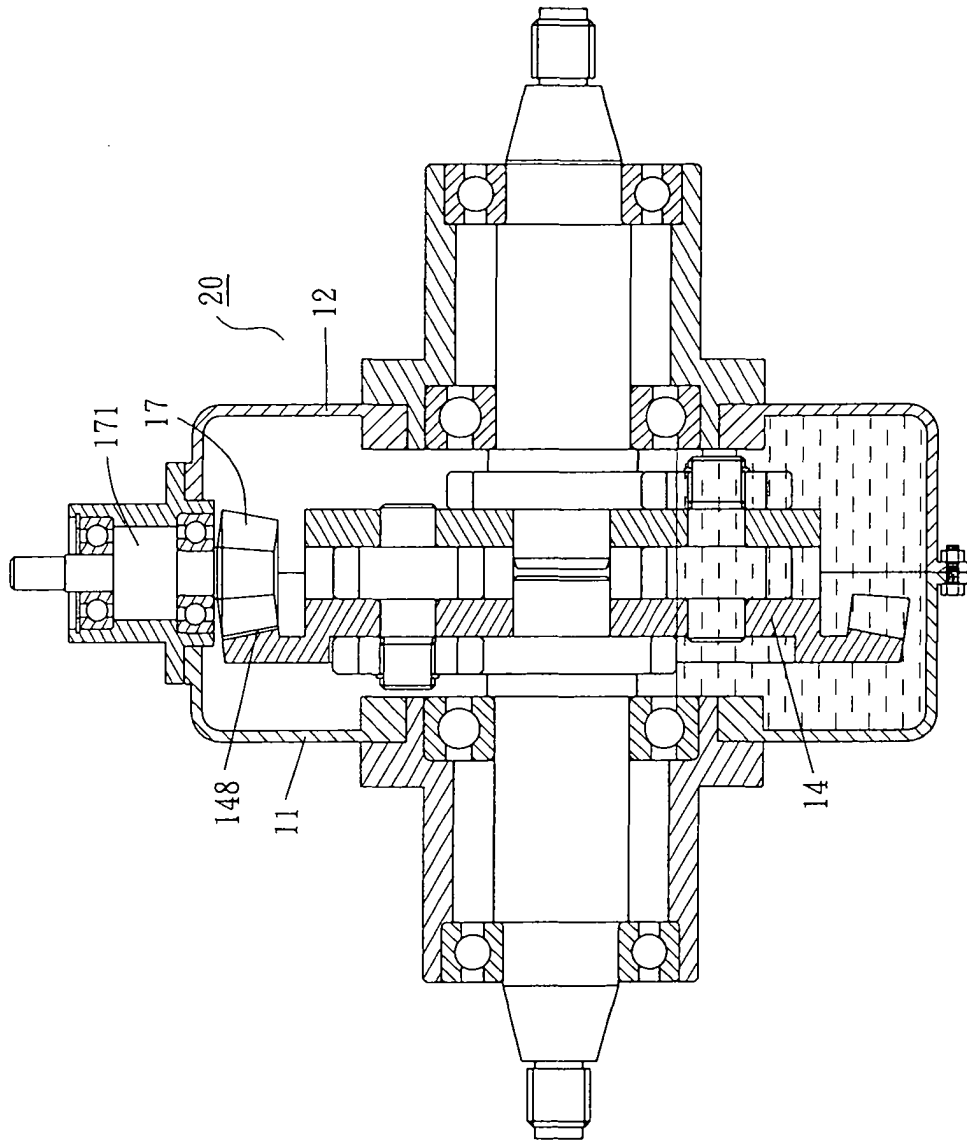
第二圖



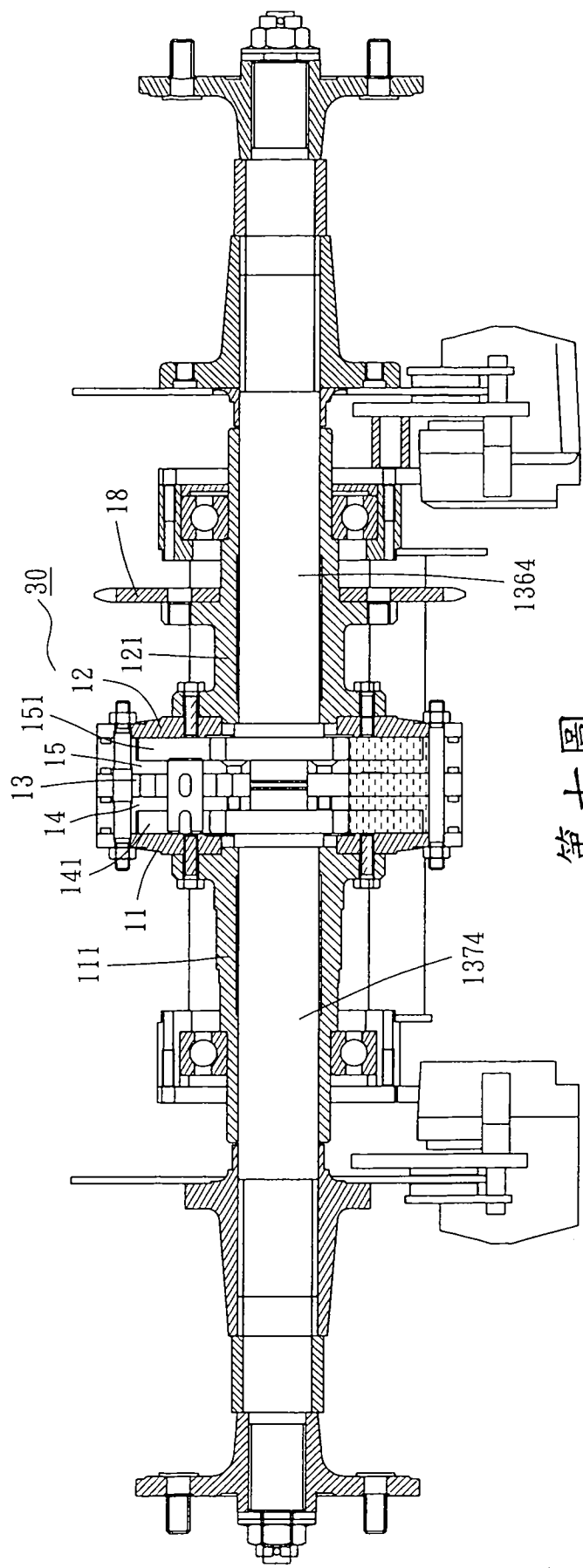
第三圖



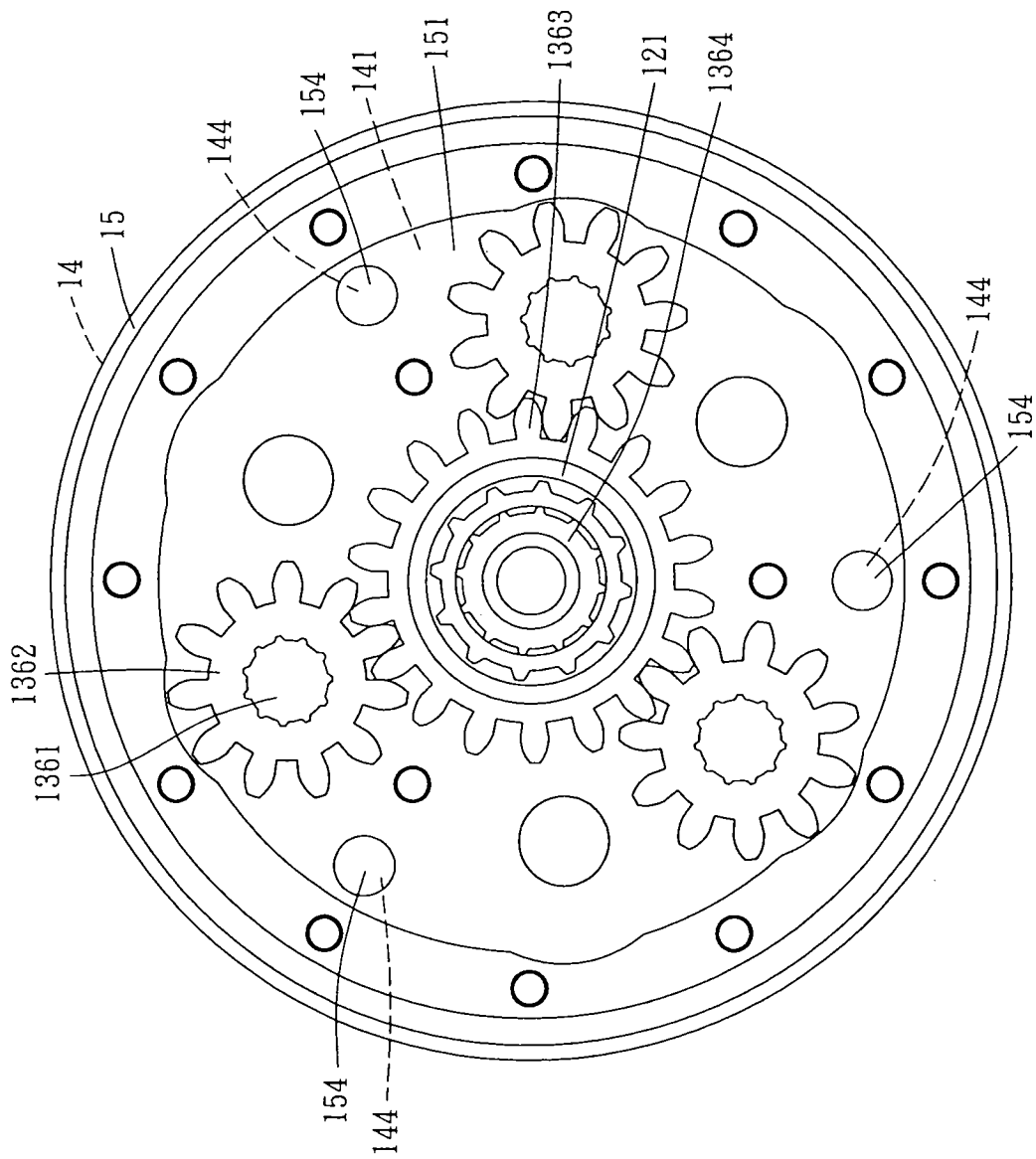
第四圖



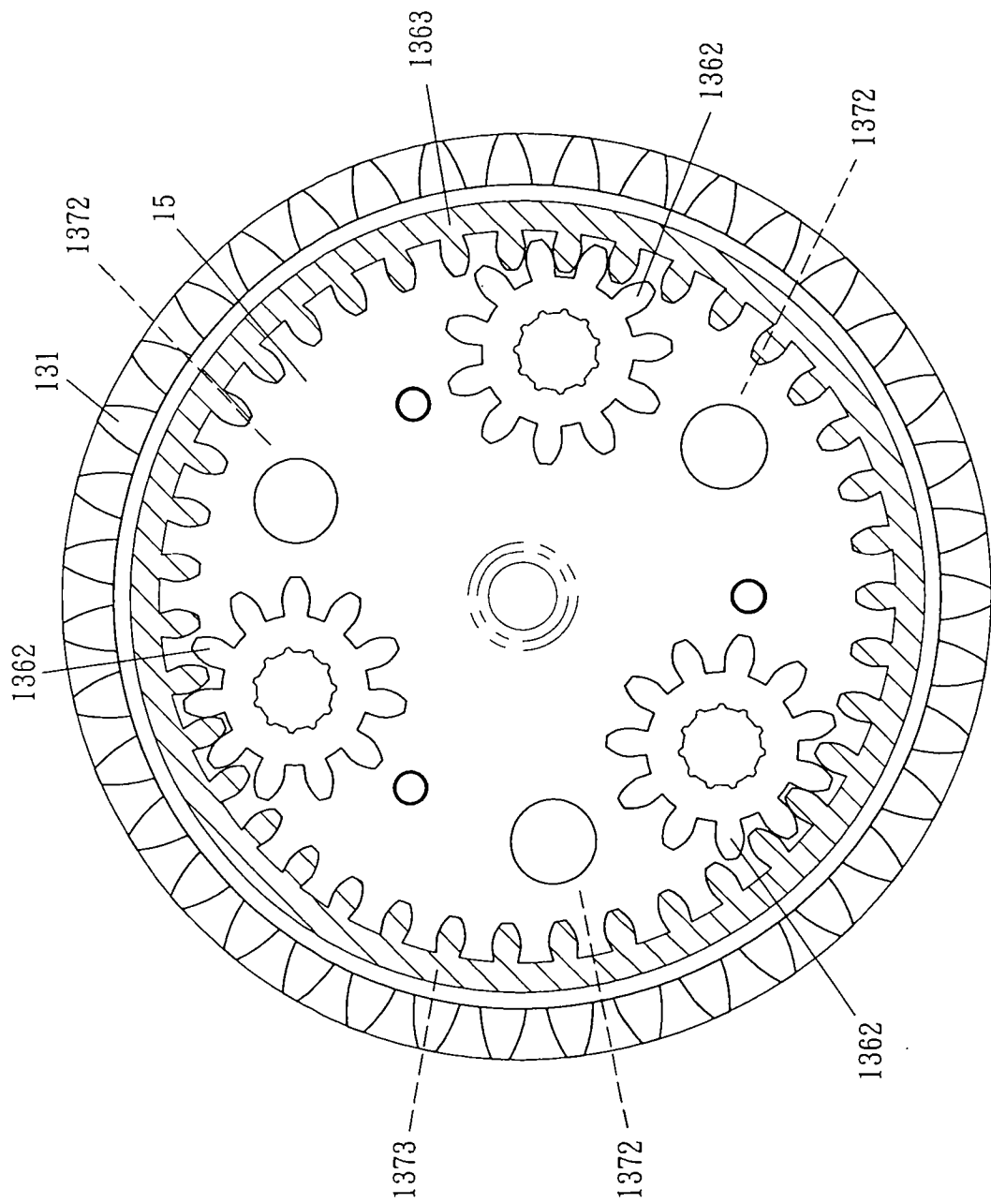
第六圖



第七圖



第九圖



第十一圖

七、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：

10---限滑差速器	11、12---外殼體
13---中間驅動盤	131---齒
100、101---傳動齒輪組	137---差速齒輪
1371---接合段	1372---行星齒輪
1363、1373---太陽齒輪	1364、1374---軸心
14、15---接合盤	144、154---穴孔
1441、1541---刮油塊	16---驅動齒輪
161---軸心	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：