

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：95124541

※ 申請日期：95.7.5

※IPC 分類：B64C 11/48

一、發明名稱：(中文/英文)

可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

孫為紅

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

中國上海市涇亭南路290弄新上海花園洋房97號

國 籍：(中文/英文) 中國·大陸

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

孫為紅

國 籍：(中文/英文)

中國·大陸

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】

本發明係一種可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器，尤指一種運用於飛行器之技術領域者。

【先前技術】

按目前習知之飛行器種類，概略可分成固定翼飛行器及旋翼直昇飛行器兩大類，而固定翼飛行器之特點在於，機身龐大、飛行較平穩、安全、安靜且速度快，而旋翼直昇飛行器其特點在於，機身小、機動性高並可適應各種起降場地，另其具有空中垂直飛行、旋停、側飛、倒飛、盤旋等特殊飛行功能，但上述二種飛行器仍具有其不足而需改良之處，就固定翼飛行器之缺點，其起降需要極大的空間，另就旋翼直昇飛行器之缺點，其結構複雜且操作困難度高，由於飛行器結構關係無應變之逃生設施及滑翔功能，故上述二種飛行器確有改良之必要者。

【發明內容】

<發明動機>

本發明人有鑑於此，為有效改善習知固定翼飛行器起降需要極大的空間及旋翼直昇飛行器結構複雜、操作困難度高及安全性不佳之問題，乃開發出一種符合上述條件之本發明可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器。

<發明目的>

本發明之主要目的，在於提供一種可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器，其係由機身、駕駛艙、容置艙、固定翼、尾翼、起落支架、旋槳換向調節裝置、動力驅動裝置、推進螺旋槳及雙旋槳組所構成，其機身同於一般旋翼直昇飛行器，機身之兩側設有固定翼，而起落支架設於機身之重心位置下方，另

旋槳換向調節裝置設於機身上方，於旋槳換向裝置之前端設有雙旋槳組，而推進螺旋槳設於機身後方，尾翼設於機身尾部，而機身內部前方設有駕駛艙，後方設有容置艙，該容置艙供容置動力驅動裝置，該動力驅動裝置供驅動旋槳換向調節裝置前端之雙旋槳組及機身後方之推進螺旋槳，藉由動力驅動裝置傳達扭矩至旋槳換向調節裝置，使其產生順時及逆時針旋轉之二扭力，同時帶動旋槳換向裝置前端所設之雙旋槳組呈反向旋轉，產生一升力使飛行器起飛，當起飛至一定高度，藉旋槳換向調節裝置與動力驅動裝置間所設離合裝置，將動力驅動裝置與旋槳換向調節裝置離合，利用旋槳組之旋槳受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，使旋槳換向調節裝置及結合於其上之雙旋槳組，形成不間斷之自旋，其自旋產生升力使飛行器保持高度，再由動力驅動裝置傳達另一扭力給機身後方所設推進螺旋槳，使飛行器平移飛行，當飛行器需空中懸停時即關離合改回由動力驅動裝置提供旋槳換向調節裝置扭力，而飛行器兩側所設之固定翼，可於飛行器水平方向位移時提供升力，另於機件故障時提供滑行之功能，以達簡化結構、操作簡易並提高安全性之功效。

【實施方式】

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構，特徵及其他目的，茲以如后之較佳實施例附以圖式詳細說明如后，惟本圖例所說明之實施例係供說明之用，並非為專利申請上之唯一限制者。

請配合參閱第一至四圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之立體組合及局部剖面狀態示意圖，其係包括：

一機身（10），該機身（10）內設有駕駛艙（11）及容置艙（12），而機身（10）之兩側設有固定翼（13），另機身（10）之尾部設有尾翼（14），而機身（10）之

重心位置下方設有起落支架（15）；

一旋槳換向調節裝置（20），該旋槳換向調節裝置（20）設有動力輸出組（21）、傳動組（22）、方向控制組（23）、換向控制組（24）及雙旋槳結合座（25），其動力輸出組（21）設有動力輸出軸（210）、小齒輪（211）及離合裝置（212），動力輸出軸（210）為小齒輪（211）之中軸，另離合裝置（212）設於小齒輪（211）之下方，且該小齒輪（211）與傳動組（22）之減速齒盤（221）相互嚙合帶動，而傳動組（22）設有傳動軸（220）、減速齒盤（221）及固定板（222），傳動軸（220）為減速齒盤（221）之中軸，而固定板（222）之頂面中心處設有一軸承，且固定板（222）之頂面中心結合於傳動軸（220）之底端，而傳動軸（220）之頂端與球型萬向頭固定座（233）結合，另方向控制組（23）設有頂座體（230）、底座體（231）、球型萬向頭（232）、球型萬向頭固定座（233）及十字節（234），頂座體（230）與換向控制組（24）之底面結合，頂座體（230）及底座體（231）藉由十字節（234）相互結合，而球型萬向頭（232）則與球型萬向頭固定座（233）相互結合，且與穿過頂座體（230）之中軸體（253）與球型萬向頭（232）結合，而換向控制組（24），設有外軸齒盤（240）、內軸齒盤（241）及換向齒輪（242），該換向齒輪（242）與設於換向控制組（24）頂、底面之外、內軸齒盤（240）（241）相互嚙合，雙旋槳結合座（25）設有上旋槳結合座（250）、下旋槳結合座（251）、中軸套管（252）、中軸體（253）及固定片（254），中軸套管（252）套設於中軸體（253）外，且中軸套管（252）之頂端設有軸承體，另中軸體（253）之近頂端處與上旋槳結合座（250）結合，另中軸套管（252）與下旋

槳結合座(251)結合，另中軸套管(252)及中軸體(253)穿過換向控制組(24)，該中軸套管(252)與外軸齒盤(240)剛性固定，另中軸體(253)與內軸齒盤(241)剛性固定；

一動力驅動裝置(30)，該動力驅動裝置(30)設於機身(10)之容置艙(12)，且傳達扭矩予旋槳換向調節裝置(20)及推進螺旋槳(40)；

一推進螺旋槳(40)，該推進螺旋槳(40)設於機身(10)後方，且與動力驅動裝置(30)之動力輸出軸連接；

一雙旋槳組(50)，該雙旋槳組(50)設有上旋槳(51)及下旋槳(52)，該上、下旋槳(51)(52)分別結合於雙旋槳結合座(25)之上、下旋槳結合座(250)(251)；

藉由上述結構之配合，以完成本發明可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器。

請配合參閱第二圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之局部剖面狀態示意圖，其機身(10)同於一般旋翼直昇飛行器，機身(10)之兩側設有固定翼(13)，而起落支架(15)設於機身(10)之重心位置下方，另旋槳換向調節裝置(20)設於機身(10)上方，於旋槳換向裝置(20)之雙旋槳結合座(25)，設有雙旋槳組(50)，而推進螺旋槳(40)設於機身(10)後方，另尾翼(14)設於機身(10)尾部，而機身(10)之內部前方，設有駕駛艙(11)，其後方設有容置艙(12)，該容置艙(12)供容置動力驅動裝置(30)，該動力驅動裝置(30)供驅動設於旋槳換向調節裝置(20)之雙旋槳組(50)及機身(10)後方之推進螺旋槳(40)，藉由動力驅動裝置(30)傳達扭矩至旋槳換向調節裝置(20)，使其產生順時及逆時針旋轉之二扭矩，使扭矩相互平衡抵銷，同時帶動旋槳換

向裝置(20)所設之雙旋槳組(50)呈反向旋轉，其產生升力使飛行器起飛，當起飛至一定高度，旋槳換向調節裝置(20)與動力驅動裝置(30)間所設離合裝置(212)(參閱第四圖)，將動力驅動裝置(30)與旋槳換調節裝置(20)離合，利用雙旋槳組(50)受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，使旋槳換調節裝置(20)及結合於其上之雙旋槳組(50)，形成不間斷之自旋，其自旋產生之升力使飛行器保持高度，再由動力驅動裝置(30)傳達另一扭力給機身(10)後方所設推進螺旋槳(40)，使飛行器平移飛行，而當飛行器需空中懸停時，即關離合改回由動力驅動裝置(30)提供旋槳換調節裝置(20)扭力，而飛行器兩側所設之固定翼(13)，可於飛行器水平方向位移時提供升力，另於機件故障時提供滑行之功能。

請配合參閱第三、四圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之旋槳換向調節裝置組合及作動狀態示意圖，當扭矩由動力驅動裝置(30)傳達至動力輸出軸(210)，使固設於動力輸出軸(210)之小齒輪(211)轉動，而小齒輪(211)與傳動組(22)之減速齒盤(221)相互嚙合，故帶動傳動組(22)之傳動軸(220)，在由傳動軸(220)，將扭矩傳達至與傳動軸(220)結合之球型萬向頭固定座(233)，而球型萬向頭固定座(233)與球型萬向頭(232)相互結合，而球型萬向頭(232)另端與中軸體(253)結合，故將扭矩傳達至中軸體(253)，而中軸體(253)與換向控制組(24)之內軸齒盤(241)相互結合，故帶動內軸齒盤(241)旋轉，與內軸齒盤(241)嚙合之換向齒輪(242)連代作動，而與換向齒輪(242)嚙合之外軸齒盤(240)隨換向齒輪(242)之作動與內軸齒盤(241)呈平衡反向旋轉，而外軸齒盤(240)與中軸套管(252)固接，使中軸套

管(252)亦隨外軸齒盤(240)與中軸體(253)呈反向平衡旋轉，藉由換向控制組(24)搭配雙旋槳結合座(25)之中軸體(253)及中軸套管(252)，使中軸體(253)及中軸套管(252)形成反向平衡旋轉之扭矩，而中軸體(253)上結合上旋槳(51)，另中軸套管(252)上則結合下旋槳(52)，故雙旋槳組(50)作出扭矩平衡抵銷之旋轉，而旋槳換向調節裝置(20)與動力驅動裝置(30)間設有離合裝置(212)，當飛行器起飛至一定高度，將動力驅動裝置(30)與旋槳換調節裝置(20)離合，利用雙旋槳組(50)受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，使旋槳換調節裝置(20)及結合於其上之雙旋槳組(50)，形成不間斷之自旋，而當飛行器需空中懸停時即關離合改回由動力驅動裝置(30)提供旋槳換調節裝置(20)扭力，而方向控制組(23)之頂座體(230)與底座體(231)呈二不同向之門字形，並以圓環狀十字節(234)結合，使其可作前、後、左、右方向之動作，另方向控制組(23)之頂座體(230)與底座體(231)間，設有球型萬向頭(232)及球型萬向頭固定座(233)，而球型萬向頭(232)固接中軸體(253)，另球型萬向頭固定座(233)固接傳動軸(220)，因球型萬向頭(232)及球型萬向頭固定座(233)之配合，使中軸體(253)與傳動軸(220)可作任意轉動，且轉動之同時扭矩透過傳動軸(220)傳達至中軸體(253)。

請配合參閱第五圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之第一實施例參考圖，其整體結構皆與本發明之一至四圖相同，唯其尾翼(14)係為雙尾桿尾翼(17)，有效增加飛行器之穩定性及滑翔能力。

請配合參閱第六圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之第二實施例參考圖，其整體結構皆與本發明

之一至四圖相同，唯其尾翼（14）係為單尾桿尾翼（18），且起落支架（15）改以起落輪體（16），亦可提升飛行器之穩定性、滑翔能力及降落之滑行平穩性。

請配合參閱第七圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之第三實施例參考圖，其整體結構與本發明之一至四圖相同，唯其動力驅動裝置（30）係以雙組驅動裝置之第一、二動力驅動裝置（31）（32）組成，第一動力驅動裝置（31）提供旋槳換向調節裝置（20）動力，而第二動力驅動裝置（32）提供推進螺旋槳（40）動力，其特點在於當第一、二動力驅動裝置（31）（32）其中一組裝置故障停止運轉，其飛行器仍可正常運作並起降。

請配合參閱第二圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之局部剖面狀態示意圖，其係以單組驅動裝置（30）具有二動力輸出軸，分別連接機身（10）之旋槳換向調節裝置（20）及推進螺旋槳（40），藉由動力驅動裝置（30）傳達扭矩至旋槳換向調節裝置（20），使其產生順時及逆時針旋轉之二扭力，同時帶動旋槳換向裝置（20）前端所設之雙旋槳組（50）呈反向旋轉，當飛行器起飛至一定高度，旋槳換向調節裝置（20）與動力驅動裝置（40）間所設離合裝置（212）（參閱第四圖），將動力驅動裝置（40）與旋槳換向調節裝置（20）離合，利用雙旋槳組（50）受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，使旋槳換向調節裝置（20）及結合於其上之雙旋槳組（50），形成不間斷之自旋，再由動力驅動裝置（30）傳達另一扭力給機身（10）後方所設推進螺旋槳（40），使飛行器平移飛行，其特點在於結構簡單且成本較低。

請配合參閱第八圖所示，係本創作可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器之第四實施例參考圖，其整體結構與本發明之一至四圖相同，唯其於旋槳換向調節裝置（20）之換向控制

組(24)，增設阻尼裝置(243)，該阻尼裝置(243)與換向控制組(24)之換向齒輪(242)結合，因雙旋槳組(50)係受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，若其迎面氣流強大，則雙旋槳組(50)之自旋轉速快，可透過阻尼裝置(243)來平衡控制轉速之快慢，以增加本創作之實用性。

綜上所述，本創作確實可達到上述諸項功能及目的，故本創作應符合專利申請要件，爰依法提出申請。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明之立體組合狀態示意圖。

第二圖係本發明之局部剖面狀態示意圖。

第三圖係本發明之旋槳換向調節裝置示意圖。

第四圖係本發明之旋槳換向調節裝置作動狀態示意圖。

第五圖係本發明之第一實施例參考圖。

第六圖係本發明之第二實施例參考圖。

第七圖係本發明之第三實施例參考圖。

第八圖係本創作之第四實施例參考圖。

【主要元件符號說明】

(10) 機身

(11) 駕駛艙

(12) 容置艙

(13) 固定翼

(14) 尾翼

(15) 起落支架

(16) 起落輪體

(17) 雙尾桿尾翼

(18) 單尾桿尾翼

(20) 旋槳換向調節裝置

- (21) 動力輸出組
 - (210) 動力輸出軸
 - (211) 小齒輪
 - (212) 離合裝置
- (22) 傳動組
 - (220) 傳動軸
 - (221) 減速齒盤
 - (222) 固定板
- (23) 方向控制組
 - (230) 頂座體
 - (231) 底座體
 - (232) 球型萬向頭
 - (233) 球型萬向頭固定座
 - (234) 十字節
- (24) 換向控制組
 - (240) 外軸齒盤
 - (241) 內軸齒盤
 - (242) 換向齒輪
 - (243) 阻尼裝置
- (25) 雙旋槳結合座
 - (250) 上旋槳結合座
 - (251) 下旋槳結合座
 - (252) 中軸套管
 - (253) 中軸體
 - (254) 固定片
- (30) 動力驅動裝置
 - (31) 第一動力驅動裝置
 - (32) 第二動力驅動裝置
- (40) 推進螺旋槳

I295255

(50) 雙旋槳組

(51) 上旋槳

(52) 下旋槳

五、中文發明摘要：

本發明係一種可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器，其係由機身、駕駛艙、容置艙、固定翼、尾翼、起落支架、旋槳換向調節裝置、動力驅動裝置、推進螺旋槳及雙旋槳組所構成，藉由動力驅動裝置傳達扭矩至旋槳換向調節裝置，使其產生順時及逆時針旋轉之二扭力，同時帶動旋槳換向裝置前端所設之雙旋槳組呈反向旋轉，產生升力使飛行器起飛，在飛行器上升至一定高度後，由動力驅動裝置傳達另一扭力給機身後方所設推進螺旋槳，使飛行器平移飛行，而旋槳換調節裝置與動力驅動裝置間設有離合裝置，將動力驅動裝置與旋槳換調節裝置離合，利用旋槳組之旋槳受扭力作動後之慣性及迎面氣流推動，使旋槳換向調節裝置及結合於其上之雙旋槳組，形成不間斷之自旋，而當飛行器需空中懸停時即關離合改回由動力驅動裝置提供旋槳換調節裝置扭力，而飛行器兩側所設之固定翼，可於飛行器水平方向位移時提供升力，另於機件故障時提供滑行之功能，以達簡化結構、操作簡易並提高安全性之功效。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可垂直起降及空中懸停之自旋翼飛行器，其係包括：

一機身，該機身內設有駕駛艙及容置艙，而機身之兩側設有固定翼，另機身之尾部設有尾翼，而機身下方設有起落支架；

一旋槳換向調節裝置，該旋槳換向調節裝置設有動力輸出組、傳動組、方向控制組、換向控制組及雙旋槳結合座，該旋槳換向調節裝置設於機身上方，其動力輸出組連接動力驅動裝置，另其雙旋槳結合座設有上、下旋槳結合座，上、下旋槳結合座分別結合上、下旋槳；

一動力驅動裝置，該動力驅動裝置設於機身之容置艙，且該動力驅動裝置與旋槳換向調節裝置及推進螺旋槳連接；

一推進螺旋槳，該推進螺旋槳設於機身後方，與動力驅動裝置連接；

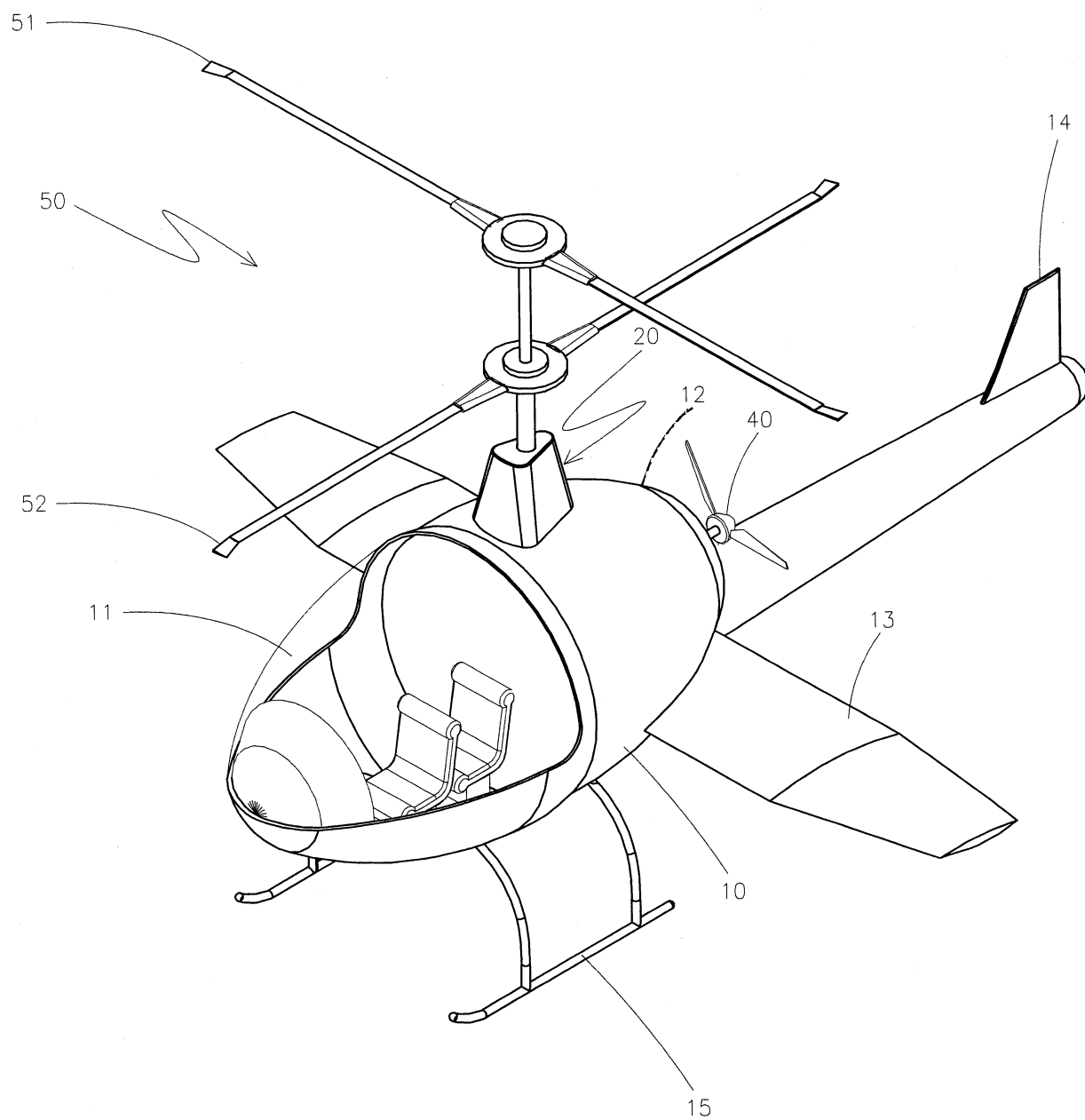
一雙旋槳組，該雙旋槳組設有上旋槳及下旋槳，該上、下旋槳分別結合於雙旋槳結合座之上、下旋槳結合座。

2. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，動力輸出組設有動力輸出軸、小齒輪及離合裝置，其動力輸出軸上結合小齒盤及離合裝置，且動力輸出軸為小齒輪之中軸，且該小齒輪與傳動組之減速齒盤相互嚙合帶動。
3. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，傳動組設有傳動軸、減速齒盤及固定板，傳動軸為減速齒盤之中軸，且固定板之頂面中心結合於傳動軸之底端。
4. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，方向控制組設有頂座體、底座體、球型萬向頭、球型萬向頭固定座及十字節，頂座體與換向控制

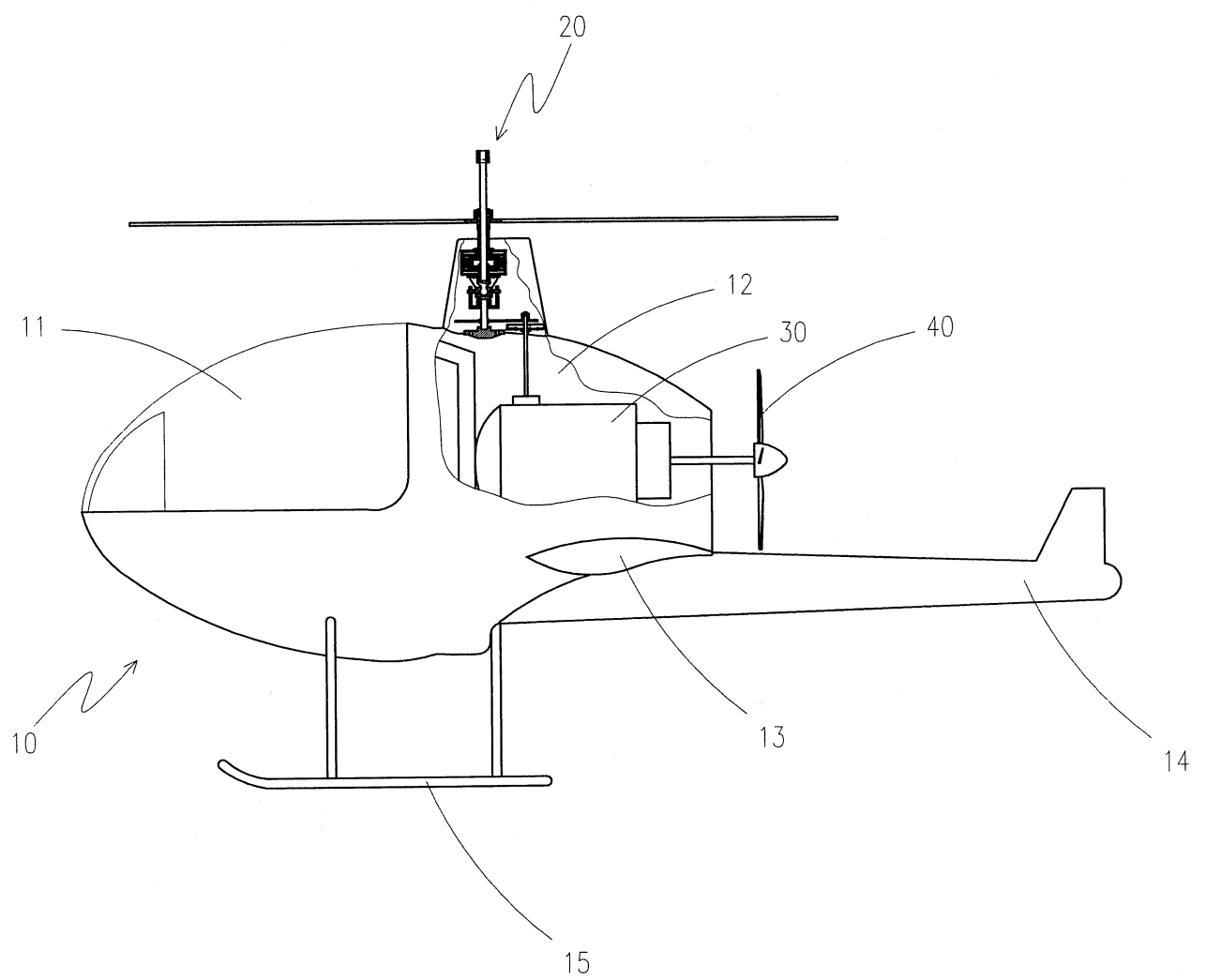
組之底面結合，頂座體及底座體藉由十字節相互結合，而球型萬向頭則與球型萬向頭固定座相互結合，而球型萬向頭固定座頂端與傳動軸結合。

5. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，換向控制組，設有外軸齒盤、內軸齒盤及換向齒輪，該換向齒輪與設於換向控制組頂、底面之外、內軸齒盤相互嚙合。
6. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，換向控制組，設有外軸齒盤、內軸齒盤、換向齒輪及阻尼裝置，該換向齒輪與設於換向控制組頂、底面之外、內軸齒盤相互嚙合，且換向齒輪連接阻尼裝置。
7. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，雙旋槳結合座設有上旋槳結合座、下旋槳結合座、中軸套管、中軸體及固定片，中軸套管套設於中軸體外，另中軸體之近頂端處與上旋槳結合座結合，另中軸套管與下旋槳結合座結合，另中軸套管及中軸體穿過換向控制組，該中軸套管與外軸齒盤剛性固定，另中軸體與內軸齒盤剛性固定，且中軸體穿過頂座體與球型萬向頭結合。
8. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，起落支架設於機身下方之重心位置。
9. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，動力驅動裝置係單組雙驅動軸設置，一軸連接旋槳換向調節裝置，另一軸連接推進螺旋槳。
10. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，動力驅動裝置係雙組設置，一組連接旋槳換向調節裝置，另一組連接推進螺旋槳。
11. 如申請專利範圍第1項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，尾翼係以雙尾桿尾翼設置。

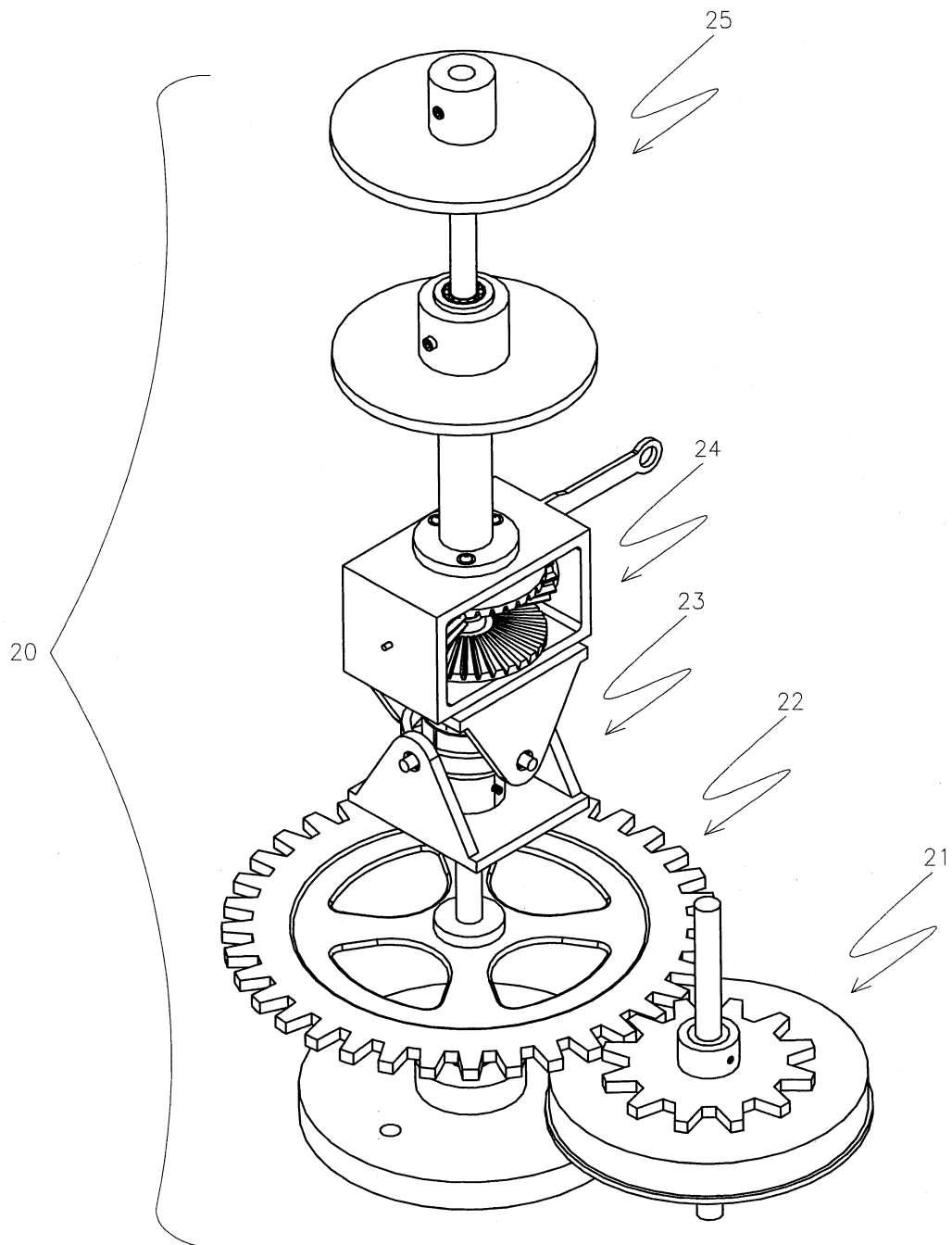
- 1 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，尾翼係以單尾桿尾翼設置。
- 1 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可垂直起降及空中懸停之自旋飛行器，其中，各構件轉動接觸位置設有軸承體。



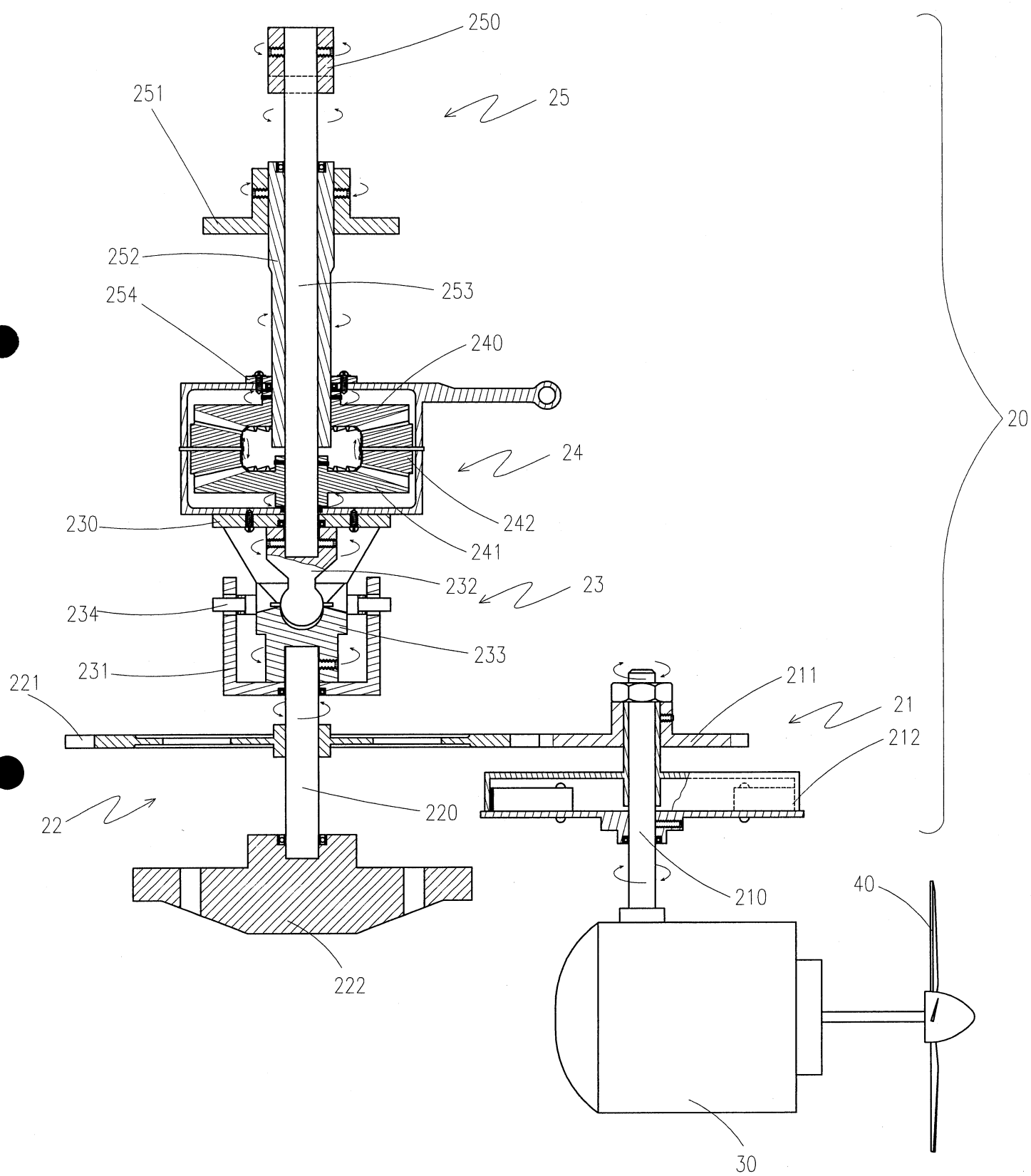
第一圖



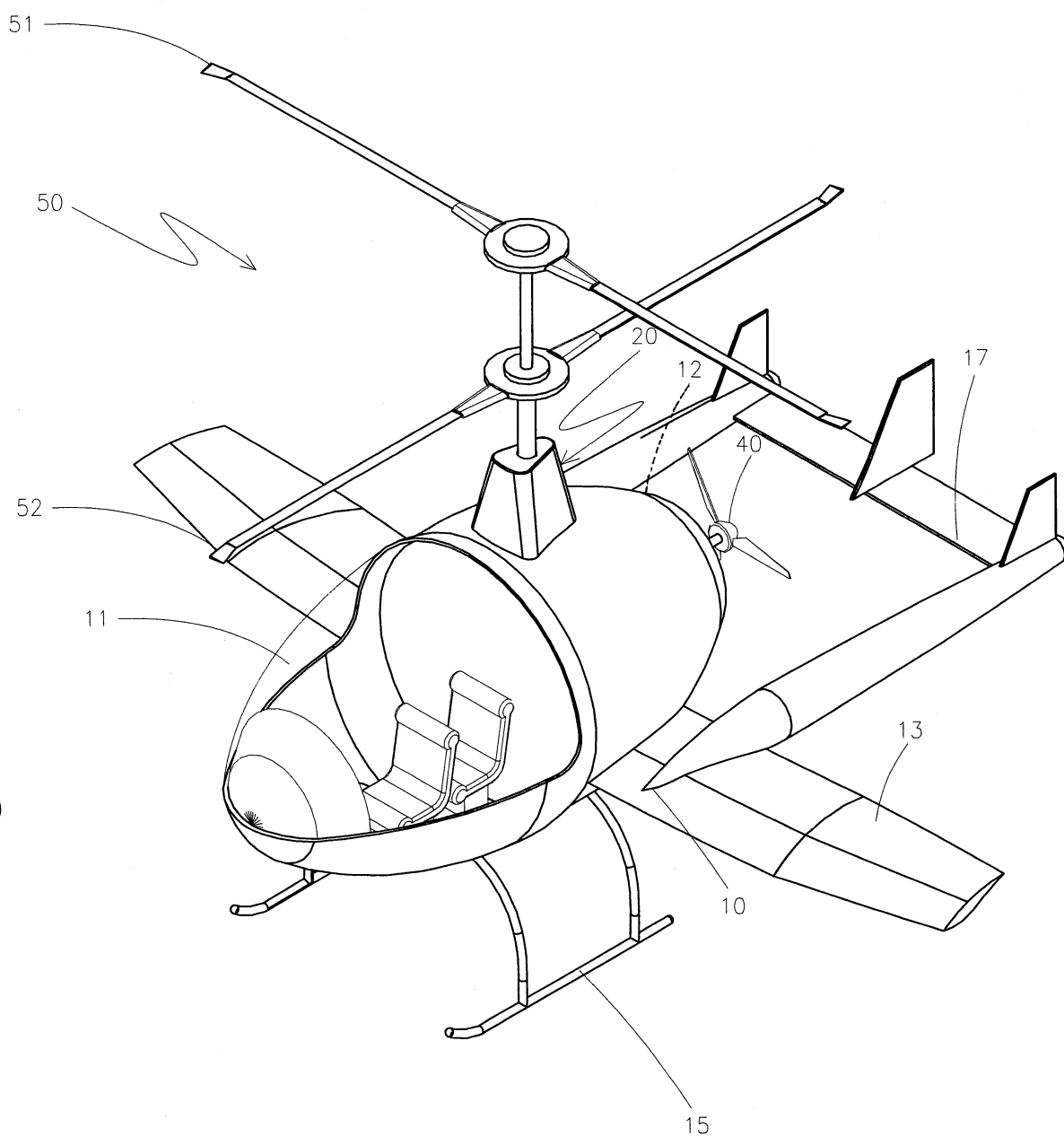
第二圖



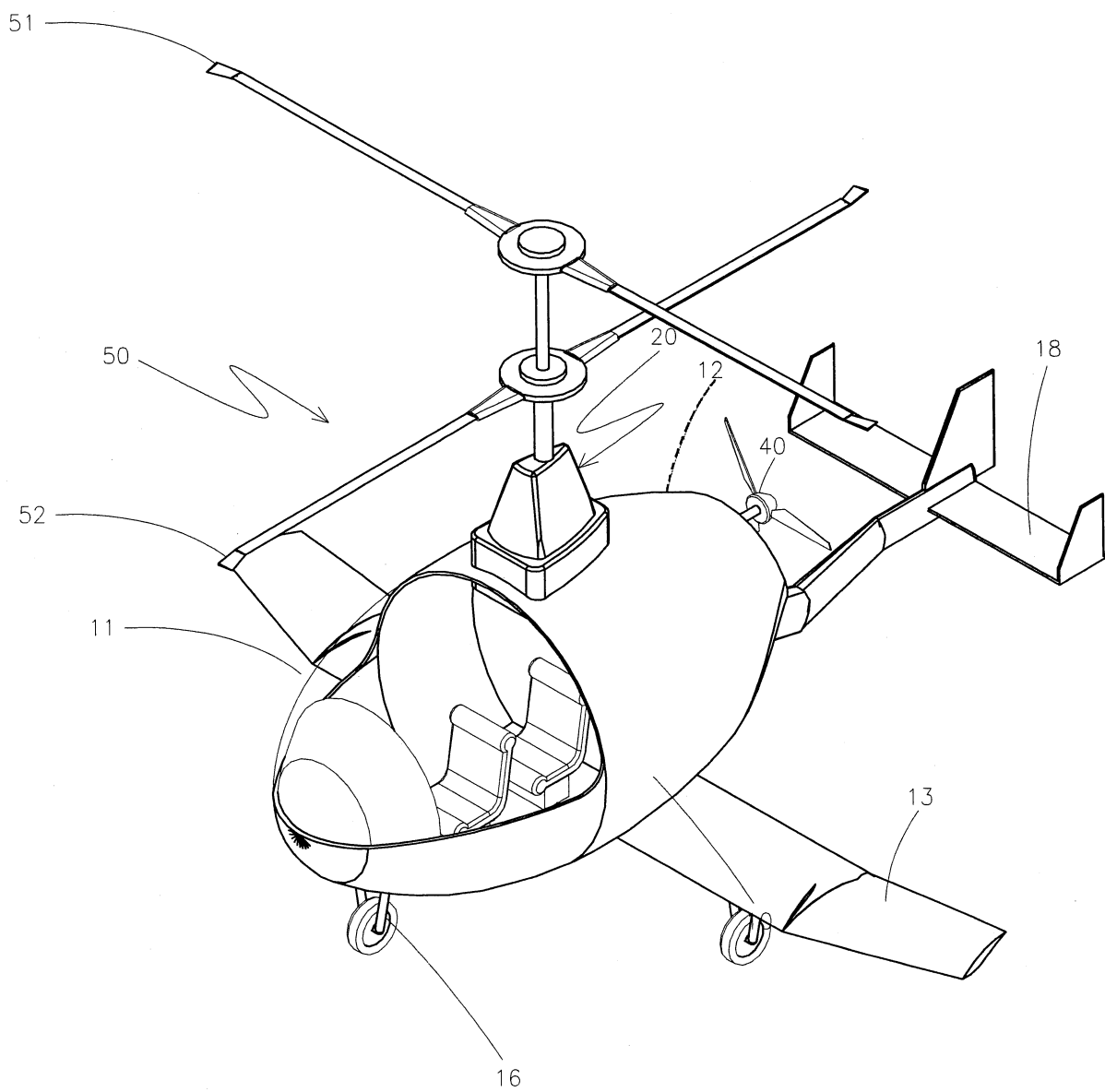
第三圖



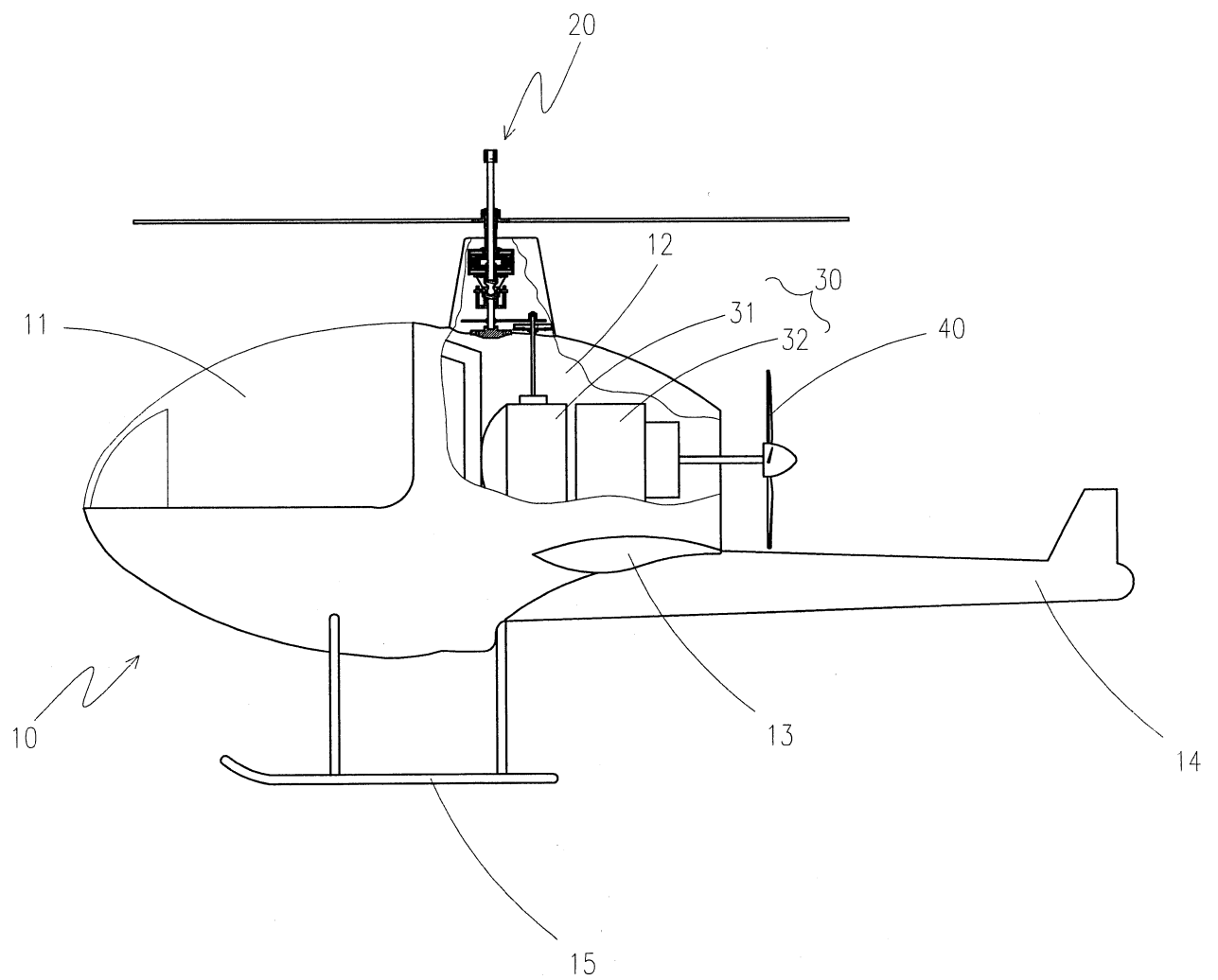
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖



第八圖

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) 機身

(11) 駕駛艙

(12) 容置艙

(13) 固定翼

(14) 尾翼

(15) 起落支架

(20) 旋槳換向調節裝置

(40) 推進螺旋槳

(50) 雙旋槳組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：