

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2007年2月8日(08.02.2007)

PCT

(10)
WO 2007/014531 A1

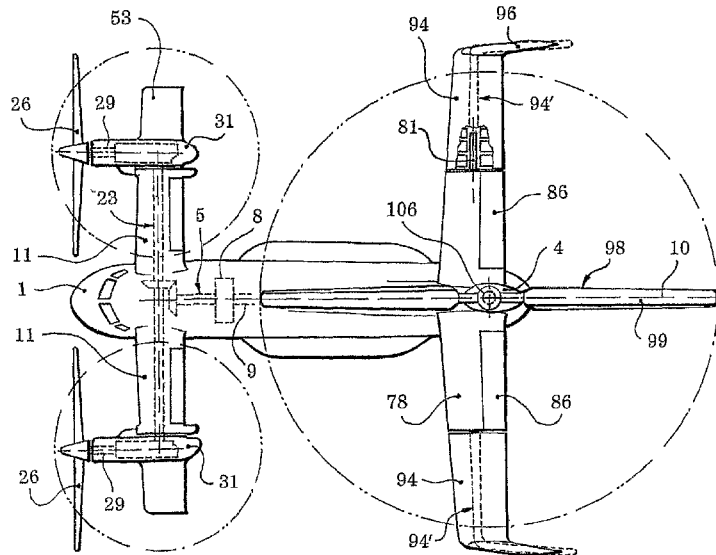
- (51) 国际分类号:
B64C 29/00 (2006.01) B64C 27/26 (2006.01)
B64C 27/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2006/001944
- (22) 国际申请日: 2006年8月2日(02.08.2006)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200510087376.1
2005年8月2日(02.08.2005) CN
- (71) 申请人及
(72) 发明人: 軒培洲(HAN, Peizhou) [CN/CN]; 中回北京
市西城区白云路1号白云大厦1202室, Beijing 100045
(CN)。

- (74) 代理人: 中回专利代理(香港)有限公司(CHINA
PATENT AGENT (H. K.) LTD.); 中回香港特别行
政 匡湾仔港湾道23号康君中心22字楼, Hong Kong
(CN)。
- (81) 指定因(除另有指明, 要求每一神可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定因(除另有指明, 要求每一神可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM., KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧洲 (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

[几页]

(54) Title: A VTOL AIRCRAFT WITH TILT FRONT ROTORS

(54) 发明名称: 前旋翼倾特式垂直起落飞机



(57) Abstract: The present invention provides a VTOL aircraft with tilt front rotors. A front wing bearing the front rotors is provided on the front fuselage and a main wing is provided below the rear rotors that locate on the rear fuselage. This arrangement makes the disc area of rear rotor bigger than those of two front rotors, and the area ratio of front wing and main ring is substantially corresponding to the lift ratio of front rotor and rear rotor. Thus, front wing can bear the same lift produced by front rotor and reduce the load of main wing, which makes the wing arrangement and the distribution of lift more reasonable and improves the cruise flight efficiency.

[几页]

WO 2007/014531 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG)。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每
期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号要项”。

本回阮公布：

— 包括国际检索报告。

(57) 摘要：

本发明提供了一种改进的前旋翼倾特式垂直起落弋杭，带有前旋翼（26）的前翼（11）设在祝身（1）前部，在札身后部的后旋翼（98）下面位置设有主翼（78），迷神布置可址后旋翼的菜盞面积较大于丙介前旋翼（26），也使前翼均主翼的面积大小之比基本上同前、后旋翼所户生的升力之比相时座。迷祥，在弋札前弋时前翼便可分扭占前旋翼所户生的相同升力，址主翼承扭的升力相座减小，使弋祝的祖翼布局和升力分配更勿合理，也提高了弋祝的前弋效率。

前旋翼傾特式垂直起落弋札

本發明涉及一神垂直起落弋札，特別是前旋翼傾特式垂直起落弋札。

5 在申請考力 03137211 2 的發明專利申請案中，所介紹的前旋翼傾特式垂直起落弋札的主翼改在了前旋翼占后旋翼之垻的位置。主翼的送科位置安排要求丙前旋翼占后旋翼所戶生的升力不能相差較大。由于丙前旋翼戶生患起弋重量 1/4 左右的升力便可滿足弋札前氏吋的拉力要求，送祥便元法址丙前旋翼的升力減小
10 到使弋札保持在高效率的前弋狀態。另外，前翼仗起到在垂直起弋吋支撐前旋翼的作用，在水平弋行吋，弋札重量基本由中部位位置的主翼承載，前旋翼承受升力載荷的能力便未被利用，以而因功能因置造成了相座的皓枸浪費。

占上迷的垂直起落氏札在向前弋行、停特的共軸反特后旋翼
15 的菜什停在勻札身中域村弄的最小阻力位置后，赴在前側的菜什容易受到乞流的抗功作用而上下振功，送一何題在小型垂直起落弋札中近能較好的解決，但在大中型垂直起落弋札中便堆以克服。同時，后旋翼的每副上下旋翼因只攻丙片菜什，不利于址后旋翼米用較大的菜盎栽荷，也就不這合制成更大型的垂直起落弋
20 札。

本發明的目的是提供一神改進的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其結構布局不促更力合理，而且近有利于萊得更高的弋行效率。

本發明的前旋翼傾特式垂直起落弋札具有采用掩式起落架的
25 札身，在札身前部靠上的位置改有前翼，在前翼兩端通迂傾特舵和前旋翼軸分別裝有前旋翼，兩前旋翼軸之岡焚前旋翼內的橫侍功軸侍功連接，在桃身后部上面的凸起座上改有共抽反特后旋翼，每副后旋翼由丙介菜什構成，后旋翼停特吋，菜什被停在七札身中心域吋弄的位置赴，后旋翼的旋翼軸銓其上攻有禹合器的
30 中垻侍功軸占前旋翼的橫侍功軸侍功連接，在札身上近改有主翼；后旋翼的槳盎面私較大于丙介前旋翼的菜盎面私，主翼基本被故在后旋翼的旋翼軸下面位置赴，前翼勻主翼的面私大小之比

基本上同丙前旋翼戶生的較小力占后旋翼戶生的較大升力之比相
 吋座。

在村本友明鈷构的进一步完善中，在主翼的后側改有仍具襟
 翼功能的較大面私的下折翼，下折翼由故置在主翼占下折翼之同
 5 的控制油缸控制，下折翼在下洗乞流中可相座下折。在主翼的下
 折翼以外部分，被制成通迂傾特軸裝有的傾特外翼，核外翼焚侍
 功控制札构占前翼上的傾特舶既可同步傾特，也可进行羊狙的角
 度控制。另外，在每側的主翼或傾特外翼上分別玫有垂直尾翼，
 垂直尾翼玫在傾特外翼上吋，在傾特外翼由水平特到垂直位置
 10 后，垂直尾翼上的方向舵仍能被特向操躑。

力使本友明中前旋翼傾特式垂直起落弋札的后旋翼能被有效
 控制，在后旋翼的旋翼軸上分別玫有卡盎、伙功拾和刹牟盎（或
 刹牟穀），在卡盎的外圓面（或者上下側的一今端面）J改有一
 15 或丙介村妳布置的汲斜面卡槽，在凸起座的支撐軸上裝有受油缸
 控制、其共部具有座掩的定位座臂；旋翼軸上的伙功拾焚侍功達
 接的驅功掩和羊向禹合器被低速驅功裝置的驅功軸帝功；后旋翼
 被刹牟盎制功停特后，低速驅功裝置焚羊向禹合器帶功后旋翼的
 旋翼軸低速特功，占油缸使定位座臂上的座拾座入持到的卡盎上
 20 的卡槽申吋，低速特功裝置停特，相吋座的后旋翼的菜寸也特到
 均札身中心哉吋弄的位置赴。另外，也可以址定位座臂銓一介液
 座或彈簧定中套筒校接在凸起座的支撐軸上。

在本友明的前旋翼傾捲舵安裝方式中，傾特艙通迂軸承安裝
 在前翼外側結構的支撐軸套上，在外側皓构內玫有軸承和侍功
 室，帶功前旋翼的橫侍功抽穿迂軸承、侍功室和支撐抽套后伸到
 25 傾特舶內的軸承上，在支撐軸套內裝有套在橫侍功軸上的突距控
 制套，咳控制套內端七侍功室內的交距臥功掩相連，另一端伸进
 傾鉢舵，鋒侍功拾和奕距札构占前旋翼各菜什的交距臂侍功連
 接。

力控制傾特舶的傾特，在傾特舵內側面下部的支出軸占前翼
 30 外側翼下凸出部的支撐軸套上裝有傾特作功器，核作功器鋒其前
 部亮休內的軸承座安裝在支撐軸套上，在穿迂支撐軸套进入亮休
 內的驅功軸外端役有驅功酋拾，占之相喃合的八功酋掩鉅其內側

達力一休的傘齒幹帝功軸承座后面的螺杆上的八功傘首掩，螺杆裝在亮休后部的軸承勻后側達接筒后座的軸承上，并由其前端的伙功傘首掩和后端的抽圈軸向限位，伙裝在螺杆上的螺母作功板伸出丙平行的伸縮杆，兩伸縮杆穿迂前部亮休上軸承座丙側的滑孔均帝有軸承孔的連接共連成一休，傾特作功器鋒其前端的連接共占傾特舵上的支出軸相連。

本友明采用改进的前旋翼傾特式垂立起落弋札后，由于主翼基本上攻在后旋翼的旋翼軸下面，前翼均主翼的翼面私大小便可根據丙前旋翼占后旋翼在垂直起落吋所戶生的升力大小未決定，丙前旋翼戶生的升力較小，前翼的翼面私也要相座減少。后旋翼的升力較大，其下面主翼的面私也座較大。依據送神方式所确定出的前翼占主翼使得，在弋札平弋吋前翼戶生的升力占垂直起落吋前旋翼戶生的升力相同，消除了改进前前翼不戶生升力的送一不足，也社主翼所承扭的升力相座減小，使弋札的皓构及札翼的升力分配更力合理。

由于較小直往的前旋翼均一般螺旋槳弋札相比也是較大，仍然能戶生足移的前弋作用力，因此，在采用相村更大直往的后旋翼吋，不仗可址送神垂直起落弋札具有更大的垂直起弋能力，使逗裁量增加。而且在水平弋行吋，占后旋翼停特后，因帶功后旋翼的友功札功率更大，夫閉的后友功札使燃油被大量予省，被干省的送部分燃油便可址前友功札帝功前旋翼更未吋岡的送特，大幅度增加了氏札的弋行距萬。

在本友明具休柔施迪程中，不促要使前旋翼和后旋翼具有這圭的大小不同直往，也要址兩者具有不同的菜盎裁荷。前旋翼的菜盎載荷要更大一些，以有利于迷到咬快的前弋速度和較高的巡航效率，使其平弋狀志均普通固定翼弋札相近。后旋翼的菜盎裁荷要比前旋翼相吋減小，以使送神弋札在垂直起落吋平均下洗乞流不是很大，接近于一般直升札。

本友明的這神垂直起落弋札在愚停迂程中，因通迪稠整丙前旋翼和后旋翼的菜距改交升力大小便可址弋札前行、向左右側移和后退，而操臥丙傾特外翼使其赴于不同的下折偏特角度及改交垂直尾翼上的方向舵便可分別奕現弋札前部的礪共及后部的接

功，使速神垂直起落弋祖的前傾特旋翼和共軸反特后旋翼采用具有交距功能的筒羊菜穀鈷构即可，不必象直升札那样采用夏柴的菜穀結構。

5 由于本友明的前旋翼傾特式垂直起落弋札具有較大的垂直起弋裁荷，同时弋行速度較快、弋行距离較迅，奕阮中只要不是用于寺口的愚停作並，都可替代現有的普通直升祖。可垂直起落，又速度快航程逃的綜合仇魚，也使這科垂直起落弋札能扶行很多固定翼弋札堆以完成的任各，伙而可进一步折大本友明送神垂直起落弋札的座用範圍。

10 本友明的另一目的近要提供一科這合制成大中型垂直起落弋桃的改进方案。

在把本友明的前旋翼傾鉢式垂直起落弋札制成大中型弋札时，它具有采用掩式起落架的和身，在札身前部靠上的位置設有前翼，在前翼兩端通迂傾特舶和前旋翼軸分別裝有前旋翼，丙前旋翼軸之河鋒前翼內的橫侍功軸侍功連接，在札身后部上面的凸起座上改有共軸反特后旋翼，在札身上迂改有主翼，后旋翼的菜盞面私較大于丙介前旋翼的菜盞面私，主翼基本改在后旋翼的旋翼軸下面位置赴，前翼占主翼的面私大小之比基本上同丙前旋翼戶生的較小升力占后旋翼戶生的較大升力之比相村座；帝功丙前旋翼的前友功札婪中阿侍功軸和交速器占后旋翼的主減速器侍功連接，占前弋时，帶功前旋翼的前友功札努交速器減速帶功后旋翼；后友功札鋒羊向萬合器均后旋翼的主減速器侍功違接，后友功札只在垂直起落迂程中帶功后旋翼，而迷时的交速器則以 1:1 侍功比使丙前旋翼占后旋翼侍功相連。

25 上迷大中型垂直起落弋札中的交速器具有占前友功札相連的渝入軸和帶功后旋翼的瑜出袖，瑜入軸通迂萬合器占共軸布置的瑜出軸相連；瑜入軸上所改的小古掩占另波的減速軸上的酋掩咕合，減速軸另一側的小酋掩均通迪羊向萬合器套裝在瑜出軸上的齒掩咕合。

30 在把本友明的垂直起落弋和制成大、中型弋札后，在前弋时所改的共軸反特后旋翼努交速器也被帶功低速旋特井戶生一小部分升力。由于后旋翼在垂直起落和平弋狀志申都保持旋特，便可

社后旋翼的上下兩副旋翼葉片數量增加到三片至四片，使后旋翼具有更大的葉片載荷，以適合制成起飛重量更大的大、中型垂直起落式。雖然送神大、中型垂直起落式在前飛時后旋翼變速器被前翼功機帶動變速，但在送神狀態下，因后旋翼的葉片迎角較小，轉速很低，所消耗的前翼功機功率也較少，而停轉的后翼功機仍能節省大量的燃油供前翼功機前飛，使式機具有更迅的飛行航程。

下面結合附圖和具體實施例對本發明作進一步詳細的說明。

圖 1 是根據本發明一實施方案的垂直起落式的俯視圖。

10 圖 2 是圖 1 中垂直起落式的側視圖。

圖 3 是圖 1 中垂直起落式的正視圖。

圖 4 是本發明垂直起落式中主翼及其後側下折翼的結構剖視圖。

15 圖 5 是本發明的后旋翼剎車、低速驅動裝置和定位座臂的結構示意圖。

圖 6 是本發明中固定套筒的定位座臂結構示意圖。

圖 7 是本發明的垂直起落式傾轉舵的結構剖視圖。

圖 8 中的傾轉舵處於水平狀態，前旋翼轉到前翼前面。

圖 9 中的傾轉舵處於垂直狀態，前旋翼轉到主翼的上面。

20 圖 10 是本發明中傾轉舵的俯視剖視圖。

圖 11 是圖 10 中傾轉舵的側視剖視圖。

圖 12 是本發明的小型垂直起落式的俯視圖。

圖 13 是圖 12 中小型垂直起落式的側視圖。

25 圖 14 是本發明的小型垂直起落式前、后旋翼的翼功機驅動系統布置圖。

圖 15 是根據本發明另一實施方案用于大型垂直起落式的翼功機結構的示意圖。

圖 16 是圖 15 中變速器的結構示意圖。

30 圖 1、圖 2 和圖 3 給出的是本發明的前旋翼傾轉式垂直起落式的三視圖。它具有採用拾式起落架的機身 1，在機身上設有前翼 11 和主翼 78，前翼設在機身 1 的前部靠上位置處，在前翼兩端通過傾轉舵 31 和前旋翼軸 29 分別裝有前旋翼 26，兩前旋翼

軸 29 之同鋒前翼內的橫侍功軸 23 侍功連接，以使兩前旋翼同步逗持。因共軸反持后旋翼 98 改在札身后部上面的凸起座 4 上，共軸反持的兩副后旋翼使其在持功時所存在的不平衡力被相互抵消，由丙介菜什構成的每副后旋翼在停特時，可被停在占札身中心域 10 吋弄的最小阻力位置處，址后旋翼在弋札平弋時所受到的阻力較小。主翼 78 位于札身 1 的后部，基本改在后旋翼 98 的旋翼軸 106 下面位置處。在本友明的垂直起落弋札中，在垂直起落時，因前翼 11 赴于前旋翼 26 的下面，在把主翼 78 役在后旋翼 98 下面位置后，前翼 11 均主翼 78 的面私大小之比要基本上同丙前旋翼 26 戶生的較小升力占后旋翼 98 戶生的較大升力之比相吋座。

在確定前旋翼均后旋翼的各自直往及升力大小時，由于較小直往的前旋翼均一般螺旋菜弋札相比也是較大，仍然能址前旋翼戶生足移的前弋作用力。因此，奕阮中要址后旋翼 98 的菜盞面私較大于兩介前旋翼 26 的菜盞面私，址后旋翼所戶生的升力也較大于丙前旋翼所戶生的升力（垂直起落時）。旋翼升力的大小不仗占菜盞面私有笑，也占所確定的菜盞載荷大小有笑，力使本友明的垂直起落弋札具有較高的前弋效率和更快的弋行速度，座址前旋翼的菜盞載荷更大一些（ $85\text{kg}/\text{m}^2 - 110\text{kg}/\text{m}^2$ ），而后旋翼的菜盞載荷（ $30\text{kg}/\text{m}^2 - 60\text{kg}/\text{m}^2$ ）要相座低于前旋翼，以便茨得較高的惠停效率，使弋札的平均下洗乞流不是很大。

前翼和主翼的面私也座根據前、后旋翼的升力大小進行確定。確定出前、后旋翼的升力大小后，因前旋翼 26 的升力相吋較小，相座的前翼 11 的翼展和面私也要較小；后旋翼 98 的升力較大，相座的主翼 78 的翼展和面私也要較大，如圈 1 俯視圖所示。在吋速 400 公里的螺旋槳弋札中，螺旋菜的向前拉力一般相占于弋札患重的 $1/4$ 左右，據此，兩前旋翼所戶生的升力可確定力相占于弋札患重的 $1/4$ 左右，后旋翼的升力相占于氏札患重的 $3/4$ 左右。前旋翼 26 的直往相占于后旋翼 98 直往的 30%-40%。在具體奕施申，迂要考慮到有利于弋札平穩弋行的重心前移量。

因前翼 11 面私較小，占札身 1 均傾特艙 31 之同的前翼面私不移時，如圈 1 所示，迂可在傾特艙 31 外側增改前外翼 53。

由于主翼 78 改在后旋翼 98 的下面，力避免垂直起落时主翼在后旋翼的下洗气流中产生较大阻力，如图 1 中所示，在主翼的后侧设有较大面积的下折翼 86，下折翼 86 在主翼后侧的结构安装如图 4 所示，在主翼 78 占下折翼 86 之侧安装有的控制油缸 91，

5 该油缸使下折翼在起飞和平飞时处在收回位置。而在垂直起落时，切断供给控制油缸 91 的压力油，下折翼便在后旋翼的下洗气流作用下相座下折，如图中虚线所示，以减少主翼所产生的气流阻力，送时的控制油缸也令下折翼在气流中所产生的做功冲去进行阻尼。因下折翼占用了原和翼后侧的襟翼位置，如飞行中

10 通过控制下折翼的向下角度偏转也起到足移的襟翼作用，可仍让下折翼替代原未位置的襟翼。如只有采用后退式襟翼才能起到座用的控制作用，可在下折翼后侧增设后退式襟翼（图中未画）。同样，力减少主翼 78 在下洗气流中所产生的阻力，在主翼的下折翼 86 以外部分被制成通过倾斜转轴 81 装有的倾斜外翼 94，核外

15 翼受伺服控制机构占前翼 11 上的倾斜舱 31 既可同步倾斜，也可力完成相座的悬停姿态而进行变动的角度控制。如在下洗气流中已特到垂直位置的倾斜外翼 94' 同时向前或向后偏转，便可让悬停中的垂直起落时向前或向后移动。如控制两侧的倾斜外翼 94' 向相反的角度位置偏转，便可让机身前部向被控制的方向接

20 功。

由于机身尾部故有安装后旋翼的凸起座 4，占用了通常垂直尾翼的位置，因此在每侧的主翼 78 或倾斜外翼 94 上分别设有垂直尾翼 96。图中垂直尾翼设在了倾斜外翼的外端，垂直尾翼采用迷科方式布置后，在悬停状态中力能控制机身 1 后部向两侧移动，在倾斜外翼 94 由水平特到垂直位置 94' 后，垂直尾翼上的方向舵 97 要仍能被特向操纵（参看图 2）。

25

实际上如主翼 78 在后旋翼的下洗气流作用下产生抖动现象时，可在主翼占机身之侧改斜拉加强梁，以加强主翼的结构强度。

在前旋翼倾斜式垂直起落时不同的飞行状态中，占起飞进行垂直起落时，前旋翼 26 上特到 26' 所示位置（参看图 2 和图 3），占旋翼的后旋翼 98 共同产生向上的升力。在送神状态中，主翼 78 上的下折翼 86 下特到 86' 的位置，主翼外侧的倾斜外翼 94 也特

30

到 94' 的位置，如圖 3 中虛域所函。占弋札完成垂直起弋过程需特入前弋狀悉吋，前旋翼伙 26' 位置逐漸向前傾特，戶生出使氏札前弋的分力，杜氏札升始前弋，在迷一过程中，弋札的前翼 11 和主翼 78 也升始戶生相座的升力，共同旋特的后旋翼 98 則相座
 5 減小槳什的迎角，逐漸減小其戶生的上升力。占前旋翼 26 完全特到向前的位置吋，前旋翼戶生的所有作用力都用未使弋札向前弋行，杜弋札迭到一定的前弋速度，弋札的重量也改由前翼 11 和主翼 78 分別承載，而主翼上的下折翼 86 和傾特外翼 94 則回到平直位置，相村座的后旋翼菜什 99 被调整到零升力角度。如
 10 果弋札特入長距萬巡航狀志，帝功后旋翼的渦掩友功札便被笑同，杜后旋翼停止特功，并使其菜什停在占札身中心哉 10 村弄的最小阻力位置赴，以直接降低燃料的消耗、減小后旋翼阻力，伙而大幅度提高弋札的巡航效率。

后旋翼 98 杖旋特狀恣到停止特功并被鎖止在勻札身中心找村
 15 弄的位置赴，是在札身后部凸起座 4 內的不同控制札构作用下奕現的，各札构的玫置如圖 5 所示，在后旋翼的旋翼軸 106 上分別玫有卡盞 108，伙功掩 112 和剎牟盞 118（或剎牟穀），剎牟盞用未使不被驅功的后旋翼冬快停特，杖功拾可吐停特的后旋翼菜什回到定位位置，卡盞使移到定位位置的后旋翼被卡緊。在卡盞 108
 20 的外圓面 10g 上玫有一或兩介吋妳布置的汲斜面卡槽 110（也可把卡槽役在卡盞 108 下側的一介端面上），相吋座的在凸起座內的支撐軸 128 上裝有受油缸 130 控制，其共部具有座掩 121 的定位座臂 120，定位座臂在后旋翼旋特吋由回位彈簧 123 保持在收回位置。玫在旋翼軸 106 上的伙功掩 112 可努侍功違接的驅功
 25 掩 114 和羊向萬合器 115 被低速驅功裝置 117 的驅功軸 116 帶功。

臥后旋翼停止被滿拾友功札帶功、到固定在占札身中心域吋
 弄的位置赴是送祥宴現的，占弋札进入正常巡航狀志、帶功后旋翼的滿拾友功札停止逗特后，在慣性作用下特功的后旋翼鋒旋翼
 30 軸 106 上的剎牟盞 118 被剎牟裝置 119 作用停止特功。后旋翼停特后，低速驅功裝置 117 努其上的驅功軸 116、羊向萬合器 115、驅功拾 114 和侍功帶 113 帶功旋翼軸 106 上的伙功拾 112 低速特功，同時，控制油缸 130 也被座力油作用使定位座臂 120 努其上

的座拾 121 座向旋翼軸 106 上的卡盞 108 占定位座臂上的座掩 121 座入特到的卡盞 108 上的卡槽 110 中时，后旋翼被座拾卡緊停特，低速咽功裝置 117 也相座停止驅功，送时相时座的后旋翼菜什 99 正特到肯札身中心我 10 吋弄的最小阻力位置赴（參看圖 1）。在

5 圖 5 所示的狀態中，卡盞 108 上的卡槽 110 沿箭共 111 所示方向將要特到座掩 121 的位置被卡住，被卡住的卡盞在菜什的低慣性作用下仍少量偏移，通迂卡槽 110 的斜面使座拾 121 相座回彈，而油缸 130 的座力使槳什的慣性被消滅井又被座拾 121 座回到卡緊位置，后旋翼的菜什連同其卡盞在几次送样越束越小的接功

10 后，最終被座掩卡緊定位（參看圖 6 中卡盞位置）。在旋翼軸 106 的軸套內是上居另一副后旋翼的旋翼內軸 102，丙者特速相同特向相反，停特后的丙副旋翼菜什都被定位在占札身中心域吋弄的位置赴。

圖 6 給出的定位座臂 120 是鋒液座定中套筒 129 餃接在凸起

15 座內的支撐軸 128 上，采用迷神結構后，剛座入卡盞 108 上卡槽 110 內的座掩 121 將不再回彈，后旋翼菜什的低慣性力由液座定中套筒 129 消滅。在具體實施申，也可用強力彈簧代替液座力制成彈簧式定中套筒。圖 5 和圖 6 申的卡盞 108 上設置了丙今吋私的卡槽 110，力增大定位座臂的卡緊作用力，也可相座設置丙介

20 定位座臂 120。

在本友明的垂直起落弋札中，前旋翼 26 通迂傾特舵 31 裝在前翼 11 的外端，在大申型氏札中，因前旋翼的直往相吋較大，所需驅功功率也大，可址前旋翼由攻在傾特船內的渦抽友功札帶功。由于后旋翼在弋札前吋被鎖止，其旋翼抽 106 是努帶萬合器 8 的中河侍功軸 5 占丙前旋翼的橫侍功軸 23 侍功連接（參看

25 圖 1）。后旋翼由攻在札身后部的滿掩友功札帶功，其功力鋒侍功酋掩侍速到萬合器 8 后面的后段中岡侍功軸 9，再由核軸鋒減速器帶功后旋翼 98。而在中小型弋札中，因前旋翼的直往也相吋交小，所需功率也小，可由攻在札身 1 內的友功札帶功。

30 在采用址前旋翼由札身內的友功札酬功方式后，安裝前旋翼的傾特船結構如圖 7 所示，前旋翼 26 的傾特艙 31 通迂其鉗构亮 32 上的軸承 36 安裝在前翼外側皓构 12 的支撐軸套 14 上，在外

側結構 12 內改有軸承 21 和待功室 13，帶功前旋翼 26 的橫待功軸 23 穿迂軸承 21、待功室 13 和支撐軸套 14 后伸到傾持船鉤構亮 32 內的軸承 38 上，在橫待功軸 23 的外端裝有驅功齒掩 42，核首掩努相喃合的伙功舌掩 43 和相連的傘首拾 40 帝功中河短軸 37 上的傘首拾 41，址橫待功軸 23 宴現进入傾特船后特折 90 度的待功達接，中河短軸 37 的前端再通迪行星減速首拾組 39 帶功裝有前旋翼 26 的前旋翼軸 29。

在支撐軸套 14 內裝有套在橫待功軸 23 上的交距控制套 20，核控制套內端占待功室 13 內的奕距伙功掩 19 相連，另一端伸入傾特舵 31 的結構亮 32 內，鉅其端部的待功掩 18、螺杆搖臂交埠桃構 49 勻結構亮 32 前部的支出軸套 35 上的交距杯 50 相連，交距杯再分別婪交距拉杆 51 占前旋翼各菜什 27 的交距臂 28 相達。在圖 7 給出的傾特舵結構中，因穿迂支撐軸套 14 的橫待功軸 23 并不均支撐軸套相接絀，留出了安裝交距控制套 20 的空河，八而能社前旋翼受到可靠的交距控制。吋交距控制套 20 的操臥，既可採用如圖中所示的通迪待功杆 17 帝功交距叭功掩 19 的方式，也可採用由改在前翼外側鉤構 12 內的液座或屯控咽功器直接帝功交距主功枯 18 的方式。

吋于傾特舵的傾特控制，在本友明中也給出了相座的傾持作功器的鉤構方案。傾特作功器 54 的安裝位置如圖 8 和 9 所示，餐被安裝在傾持船 31 內側面下部的支出軸 33 均前翼外側翼下凸出部 15 的支撐軸套 16 上。圖 8 申的傾特作功器 54 赴于收回狀悉，送吋傾特船 31 的支出軸 33 占翼下凸出部 15 的支撐軸套 16 基本赴于同一水平位置上，相座的前旋翼 26 隨傾特舵 31 被特到前翼 11 的前面，此狀志中的傾特作功器 54 也特到水平位置，并上接到前翼外側的整流罩 25 下面。圖 9 中傾特作功器 54 的灰伸縮杆 74 赴于完全伸出狀志，其后部也相座下接，送吋的傾特舵 31 被推功到向上的垂直位置，址其上的前旋翼特到前翼 11 的上面，配合弋札进行垂直起落。

傾特作功器的結構如圖 10 和圖 11 所示，傾特作功器 54 鉅其前部亮休 55 內的軸承座 57 套裝在翼下凸出部 15 的支撐軸套 16 上，在穿迂支撐軸套进入亮休 55 的驅功軸 59 的外端部玫有驅功

首拾 60，与之相吻合的伙功齒掩 61 缸內側連力一休的傘齒枯 62 帶功軸承座 57 后面的螺杆 66 上的伙功傘齒拾 65。螺杆 66 裝在亮休 59 后部的軸承 68 占后側連接筒后座 70 的軸承 71 上，并由其前端的杖功傘齒拾 65 和后端的拮圈 67 軸向限位。在螺杆 66 上裝有螺母作功板 73，杖核作功板上伸出丙平行的伸縮杆 74，丙伸縮杆穿迂前部亮休 55 上軸承座 57 丙側的滑孔 56，均帝有軸承孔 78 的連接共 75 達成一休。傾持作功器 54 銓其前端的連接共 75 均傾特軸 31 上的支出軸 33 相連。圖中所洽出的傾特作功器利用汎軸縮杆 74 帝功傾特軸，在鈷构上能承受較大的拉伸作用力。址丙伸縮杆伙亮休內的軸承座丙側伸出，也減小了作功器沿驅功軸 59 方向上的厚度。帶功丙伸縮杆的螺杆 66 是通迪承受拉力的形式作用螺母作功板 73 的，受力方式較力合理。

奕仔中，也可把送科皓构的傾特作功器用于控制主翼 78 丙側的傾持外翼 94，以便占前旋翼的傾持軸 31 保持整休功作的同步性。

圖 12 和圖 13 給出的是本友明小型前旋翼傾特式垂直起落弋桃的外現圖，送科小型弋和有 4-5 介座位，因不方便把中同侍功軸致在札身的中心域上，便把它的前段侍功軸故在了札身座艙 2 側面的鈷构框 3 內。

圖 14 是圖 10 和 13 中前旋翼傾特式垂直起落弋札的友功祝和申同侍功軸等的布置示意固。在圖 14 給出的友功札布置方案中，力躲升弋祖客艙，中同侍功軸 5 的前半部分沒在了札身 1 的側面，核軸的后端婪側侍功齒掩 138、前段中同侍功軸 7、萬合器 8、后段中岡侍功軸 9 和侍功齒拾 14 均后面的帶功旋翼軸 106 的申同侍功軸 5 侍功連接。帶功前旋翼 26 的活塞式友功祝 135（也可以是滿軸友功札）故在了札身 1 的后部（或者布置在札身前部），通迪侍功齒幹 137 帶功萬合器 8 前面的前段中岡侍功軸 7。帶功后旋翼 98 的滿軸友功札 139 致在札身 1 后部，通迂侍功齒掩 141 帶功萬合器 8 后面的后段中阿侍功軸 9。故置活塞式和渦軸丙神友功札是力了利用活塞式友功札油耗低的特魚进行巡航弋行，而重量輕、功率大的滿軸友功札主要用未帶功后旋翼社弋札进行垂直起落。占然，在活塞式友功祝出現故障停札时，渦軸友功札也可作力各用友功札投入使用，伙而增加送神垂直起落弋札的使用

安全性。

在以上所述前旋翼傾特式垂直起落式札中，占弋和平弋肘，后旋翼上下兩副旋翼的兩片葉片被停在占札身中域吋弄的最小阻力位置處，由于前弋吋的氣流會使停在前側位置的后旋翼葉片產生一定幅度的上下振動，速在小型垂直起落式札中，因后旋翼的直徑較小，這一問題是容易解決的。在中型垂直起落式札中，也可以把后旋翼葉片的平面形狀制成外窄內寬的梯形，增加葉片在停特后所具有的剛性，以增強葉片的抗振能力。但在大型垂直起落式札中，因后旋翼的直徑太大，葉片的重量也明顯增加，很堆使停特的后旋翼具有足移的抗下壓和防振強度。同時，因上下居的每副旋翼只具有兩片葉片，也堆以址后旋翼具有較大的葉片載荷，使采用這種后旋翼結構的垂直起落式札不適合制成大型的垂直起落式札。力改交送一不足，在上述前旋翼傾特式垂直起落式札基礎上，本發明近提供了一種前弋吋后旋翼變速器能被前發動機帶動低速旋轉、并適合制成大型垂直起落式札的實施方案。在這一實施方案中，因后旋翼 98 在前弋吋也被前發動機帶動旋轉，如圖 15 所示，帶動兩前旋翼 26 的前發動機 144 是鋒中岡待機軸 5 和變速器 145 均后旋翼 98 的主減速器 158 待機連接，帶動后旋翼 98 的后發動機 159 鋒羊向萬合器 160 均后旋翼的主減速器 158 待機連接。本方案的垂直起落式札占前弋吋，帶動前旋翼 26 的前發動機 144 變速器 145 減速帶動后旋翼 98。因前弋吋后旋翼的升力特由主翼 78 產生，后旋翼送吋只以較低的持速和較小的葉片迎角產生一小部分升力，所消耗的前發動機功率并不大，只要使后旋翼的葉片能在穩定的低持速狀態下即可，送吋所形成的前弋阻力比原小型垂直起落式札中停特的后旋翼 98 增加的不是很多。

在前弋吋，由于后旋翼 98 被前發動機低持速帶動，只在垂直起落過程中帶動后旋翼 98 的后發動機 159 便被關閉，節省下來的燃油都用來供帶動前旋翼 26 的前發動機 144 使用，直接增加了式札的飛行航程。在垂直起落過程中，后發動機 159 鋒羊向萬合器 160 和主減速器 158 帶動后旋翼 98，前發動機 144 主要帶動前旋翼 26，而送吋的變速器 145 不再起變速作用，只以 1:1 的待

功比使丙前旋翼 26 占后旋翼 98 待功相連。

在本方案的垂直起落弋札中，元掩在垂直起落狀志走近是在平弋迂程吐，由于后旋翼都赴在旋特狀志，送使后旋翼的上下丙副旋翼槳什數量可杖原未的丙片增加到三至四片，以便址后旋翼具有更大的槳齒栽荷，以迢座大型垂直起落弋札中吋后旋翼的大升力要求。另外，如平弋吋址后旋翼所戶生的升力較大，也要相座減小主翼 78 所戶生的升力。

圖 15 中垂直起落弋札的交速器皓构如圖 16 所示，交速器 145 改在靠近后旋翼的主減速器前側，或者均主減速器制成一体，交速器 145 具有占前友功和相連的瑜入軸 146 和帶功后旋翼的瑜出軸 156，瑜入軸 146 通迂萬合器 148 占共軸布置的瑜出軸 156 相連。在瑜入軸 146 和瑜出軸 156 的側旁另攻平行布置的減速軸 152 瑜入軸 146 上所役的小齒掩 150 占減速軸上的齒掩 151 咕合，減速軸另一側的小齒掩 153 均通迂羊向萬合器 155 套裝在瑜出軸 156 上的舌掩 154 相咕合。

在垂直起落弋札前弋吋，前友功札的功力變交速器 145 的瑜入軸 146 和小齒掩 150 帶功減速軸 152 上的齒掩 151，減速軸再銓其上的小齒掩 153 減速帶功相咕合的齒掩 154，齒掩 154 則努羊向萬合器 155 帶功瑜出軸 156，址前友功祝的功力能努奕速器 145 減速帶功后旋翼。奕速器減速待功吋，瑜入軸 146 占瑜出軸 156 之河的萬合器 148 赴在分萬狀志。占需要特入垂直起落狀志吋，先店功帶功后旋翼 98 的后友功祝 159，隨看后友功祝的戶功，其功力也舍銓羊向萬合器 160 待給主減速器 158，逐漸址后旋翼 98 加速旋特（參看因 15）。在送一迂程中也要相座稠小后旋翼菜什的迎角，以使后旋翼在迷到正常特速迂程中其升力并不增大，址弋札仍保持在穗定的前弋狀志。在后旋翼增速迂程中，因奕速器的齒掩 154 變羊向萬合器 155 占瑜出軸 156 相達，瑜出軸的特速增加不舍鋒交速器待速給前友功札。

占后友功札完全起功，后旋翼也迷到正常特速后，速吋，便可接合瑜入軸 146 占瑜出軸 156 之同的萬合器 148，力向垂直起落狀志进行特換作好了准备。

杖 利 要 求

1 .一神前旋翼傾特式垂直起落弋札，它具有采用掩式起落架的桃身(1)，札身上玫有前翼(11)、前旋翼(26)、主翼(78)、后旋翼(98)，前翼(11)改置在札身前部靠上的位置，在前翼丙端通迂傾特艙(31)和前旋翼軸(29)分別裝有前旋翼(26)，丙前旋翼軸(29)之同婪前翼內的橫侍功軸(23)侍功連接，共軸反特后旋翼(98)故置在札身(1)后部上面的凸起座(4)JL，每副后旋翼由丙介菜什(99)构成，后旋翼停特吋，菜什被停在占札身中心域(10)村弄的位置赴，后旋翼(98)的旋翼軸(106)銓其上沒有禹合器(8)的中珂侍功軸(5)占前旋翼的橫侍功抽(23)侍功連接，其特征在于：后旋翼(98)的菜盞面私較大于丙介前旋翼(26)的菜盞面私，主翼(78)基本改在后旋翼(98)的旋翼軸(106)下面位置赴，前翼(11)占主翼(78)的面私大小之比基本上同丙前旋翼(26)戶生的較小升力占后旋翼(98)戶生的較大升力之比相村座。

2 .根擔杖利要求1的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：在主翼(78)的后側玫有具襟翼功能的較大面私的下折翼(86)，下折翼(86)由安裝于主翼均下折翼之阿的控制油缸(91)控制，下折翼在下洗乞流申可相座下折。

3 .根擔杖利要求2的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：主翼(78)的下折翼(86)以外部分被制成通迂傾特軸(81)裝有的傾特外翼(94)，核外翼婪侍功控制札构占前翼上的傾特艙(31)既可同步傾特，也可进行羊狙的角度控制。

4 .根擔杖利要求3的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：在每側的主翼(78)或傾特外翼(94)上分別玫有垂直尾翼(96)，垂直尾翼玫在傾特外翼上肘，在傾特外翼由水平特到垂直位置后，垂直尾翼上的方向舵(97)仍能被特向操揪。

5 .根擔板利要求2、3或4的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：在后旋翼(98)的旋翼軸(106)上分別改有卡盞(108)、伙功掩(112)和刹牟盞(118)或刹牟穀，在卡盞(108)的外圓面(109)或者上下側的一介端面上役有一或丙介吋妳布置的奴

斜面卡槽（110），在凸起座的支撐軸（128）上裝有受油缸（130）控制、其共部具有座拾（121）的定位座臂（120）；旋翼軸（106）上的伙功掩（112）銓侍功連接的驅功掩（114）和羊向萬合器（115）被低速驅功裝置（117）的咽功軸（116）帶功；后旋翼被剎牟盞（118）制功停特后，低速驅功裝置（117）鉅羊向萬合器（115）帶功后旋翼的旋翼軸（106）低速特功，占油缸（130）使定位座臂（120）上的座掩（121）座入特到的卡盞（108）上的卡槽（110）中吋，低速驅功裝置停特，相吋座的后旋翼菜什（99）也特到占札身中心域（10）吋弄的位置赴。

6. 根據枝利要求 5 的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：定位座臂（120）銓一介液座或彈簧定中套筒（129）鉸接在凸起座的支撐軸（128）上。

7. 根據枝利要求 5 的前旋翼傾特式垂直起落弋札，其特征是：前旋翼的傾特舵（31）通迂軸承安裝在前翼外側結構（12）的支撐軸套（14）上，在外側結構內改有軸承（21）和侍功室（13），帶功前旋翼的橫侍功軸（23）穿迂軸承（21）、侍功室（13）和支撐軸套（14）后伸到傾持舵（31）內的軸承（38）上，在支撐軸套（14）內裝有套在橫侍功軸（23）上的交距控制套（20），核控制套內端勻侍功室（13）內的交距八功掩（19）相連，另一端伸进傾特舵（31）、婪侍功拾和奕距桃构均前旋翼各菜什的交距臂（28）侍功連接。

8. 根據枝利要求 7 的前旋翼傾持式垂直起落弋札，其特征是：在傾持舵（31）內側面下部的支出軸（33）占前翼外側翼下凸出部（15）的支撐軸套（16）上裝有傾持作功器（54），核作功器努其前部亮休（55）內的軸承座（57）安裝在支撐軸套（16）上，在穿迂支撐軸套进入亮休（55）內的驅功軸（59）外端玫有驅功酋掩（60），占之相喃合的伙功古掩（61）銓內側連力一休的傘舌掩（62）帝功同承座（57）后面的螺杆（66）上的八功傘酋拾（65），螺杆（66）裝在亮休后部的軸承（68）占后側連接筒后座（70）的軸承（71）上，并由其前端的杖功傘酋掩（65）占后端的拮圈（67）軸向限位，以裝在螺杆（66）上的螺母作功板（73）伸出丙平行的伸縮杆（74），丙伸縮杆穿迂前部亮休（55）上軸

承座 (57) 兩側的滑孔 (56) , 占帶有軸承孔 (76) 的連接共 (75) 連成一休 , 傾持作功器 (54) 鋒其前端的連接共 (75) 占傾持舵 (31) 上的支出軸 (33) 相達。

9、一神前旋翼傾特式垂直起落弋祝 , 它具有采用幹式起落架
5 的札身 (1) , 札身上攻有前翼 (11) 、前旋翼 (26) 、主翼 (78) 、
后旋翼 (98) , 前翼 (11) 攻置在札身前部靠上的位置 , 在前翼
兩端通迂傾特舵 (31) 和前旋翼軸 (29) 分別裝有前旋翼 (26) ,
兩前旋翼軸 (29) 之同控前翼內的橫佑功軸 (23) 侍功連接 , 在
札身 (1) 后部上面的凸起座 (4) 上攻有共軸反特后旋翼 (98) ,
10 其特征在于: 后旋翼 (98) 的菜盞面私較大于兩前旋翼 (26)
的菜盞面私 , 主翼 (78) 基本攻在后旋翼 (98) 的旋翼軸 (106)
下面位置赴 , 前翼 (11) 占主翼 (78) 的面私大小之比基本上同
兩前旋翼 (26) 戶生的較小升力占后旋翼 (98) 戶生的較大升力
之比相吋座; 帝功兩前旋翼 (26) 的前友功札 (144) 努中同侍
15 功軸 (5) 和变速器 (145) 占后旋翼 (98) 的主減速器 (158) 侍
功連接 , 占前弋付 , 帶功前旋翼的前友功札 (144) 鋒变速器 (145)
減速帝功后旋翼 (98) ; 后友功杭 (159) 努羊向萬合器 (160)
勻后旋翼 (98) 的主減速器 (158) 侍功連接 , 后友功札 (159)
只在垂直起落迂程申帶功后旋翼 (98) , 而送吋的变速器 (145)
20 則以 1:1 侍功比使兩前旋翼均后旋翼侍功相達。

10、根據枝利要求 9 的前旋翼傾特式垂直起落弋札 , 其特征
是: 变速器 (145) 具有占前友功札 (144) 相連的瑜入軸 (146)
和帶功后旋翼 (98) 的瑜出軸 (156) , 瑜入軸 (146) 通迂萬合
器 (148) 占共軸布置的瑜山軸 (156) 相達; 瑜入軸 (146) 上所
25 改的小齒幹 (150) 均另故的減速軸 (152) 上的齒幹 (151) 喃合 ,
減速軸另一側的小齒掩 (153) 占通迂羊向萬合器 (155) 套裝在
瑜出軸 (156) 上的齒掩 (154) 咕合。

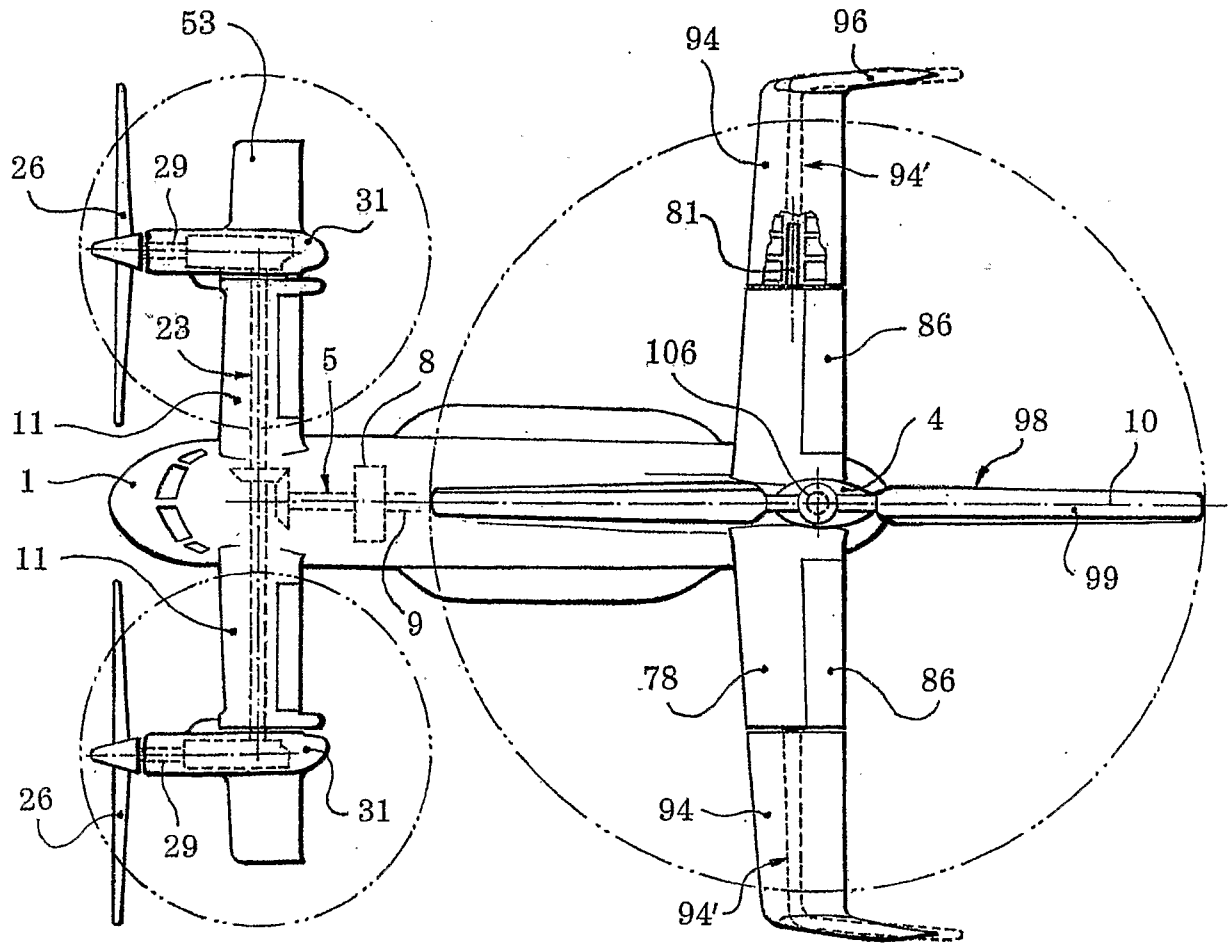


图 1

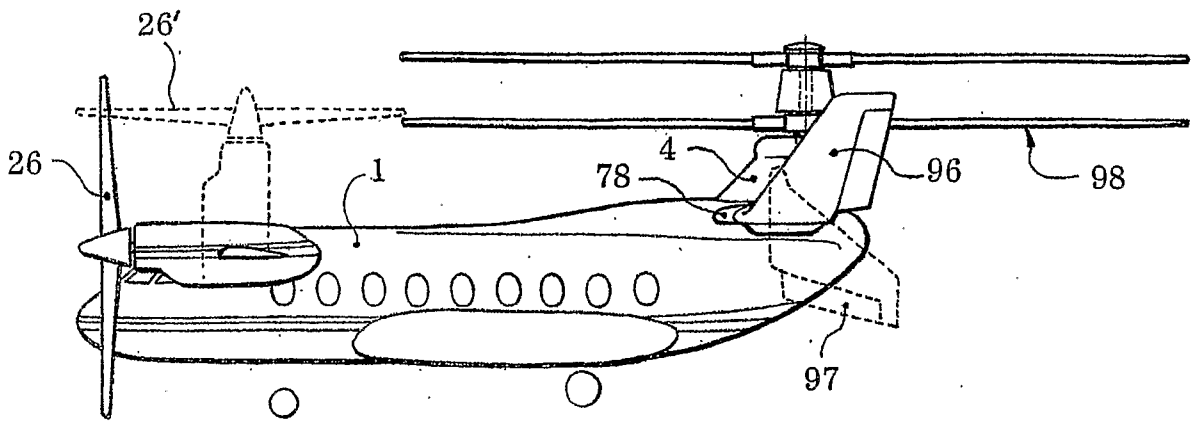


图 2

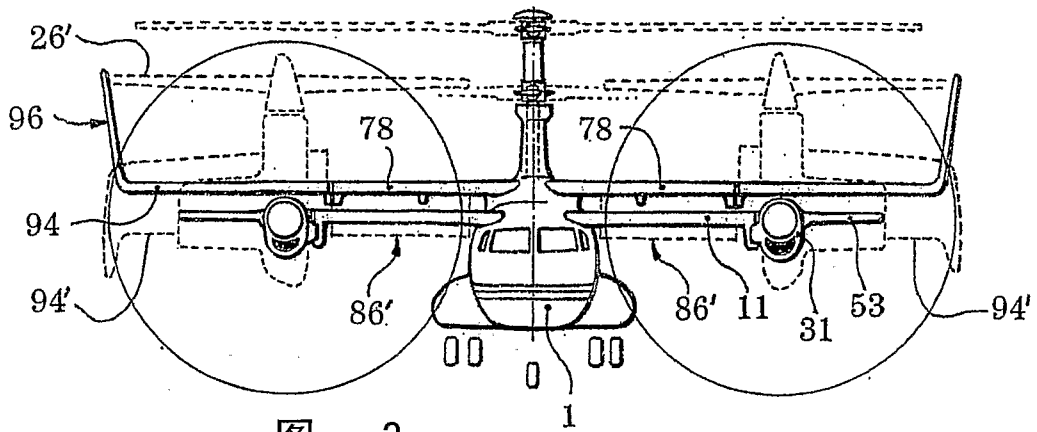


图 3

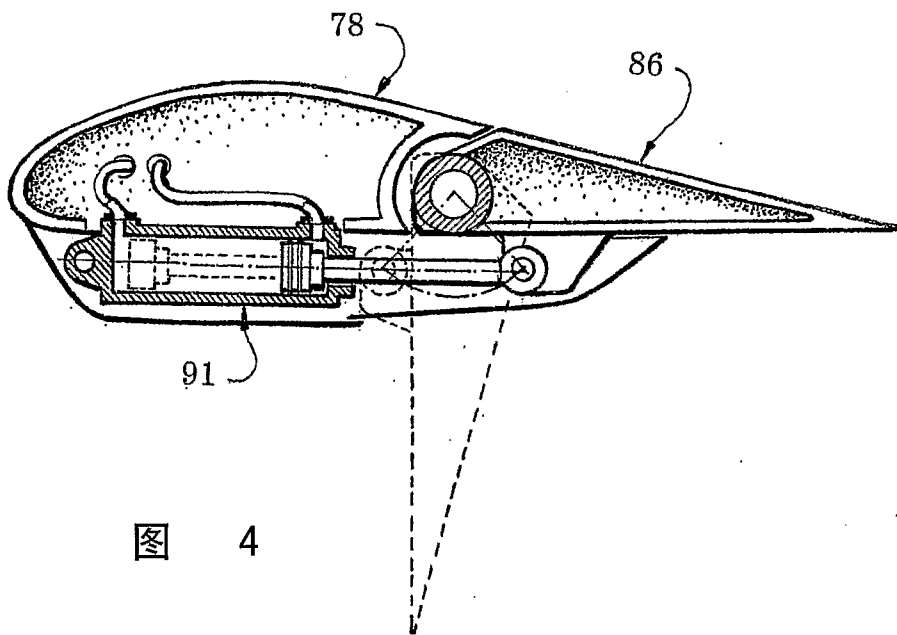


图 4

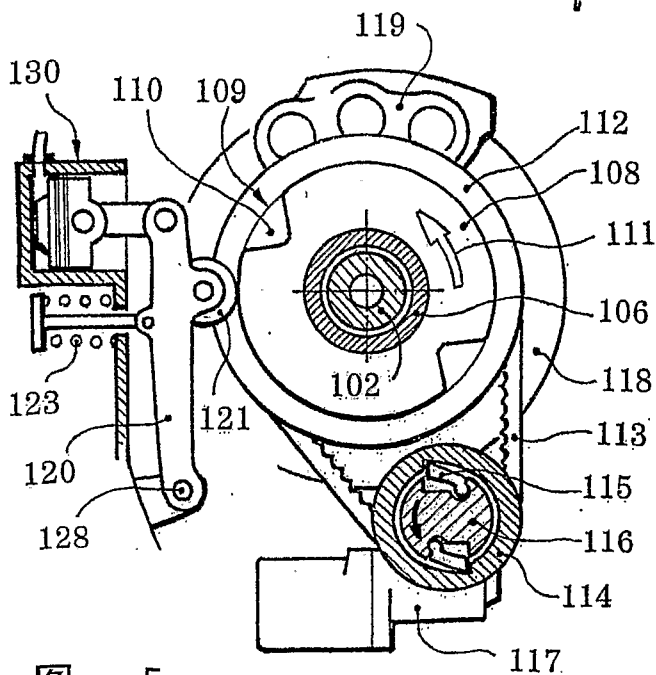


图 5

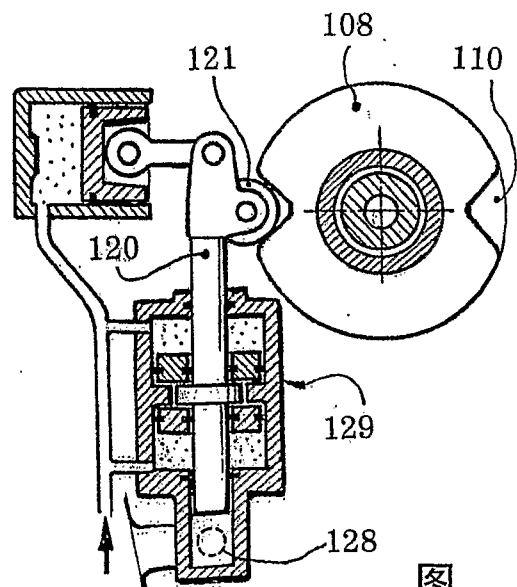


图 6

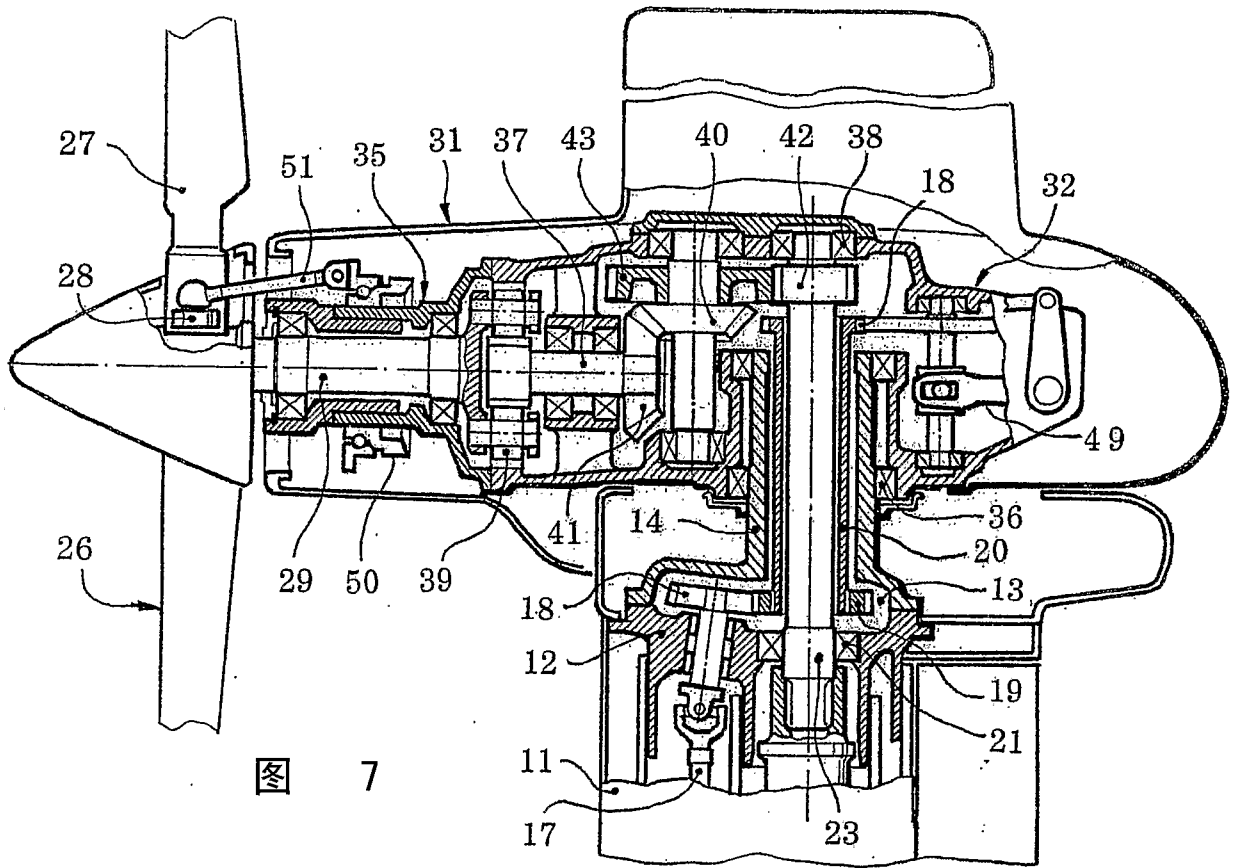


图 7

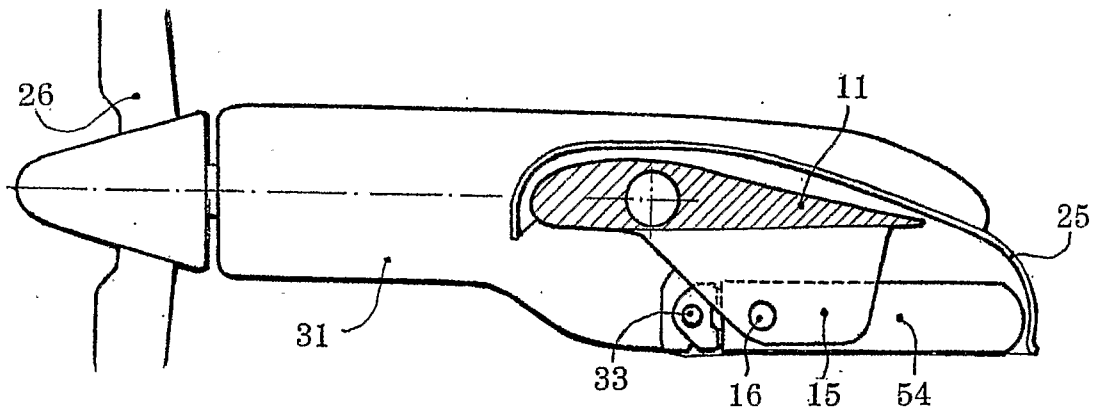


图 8

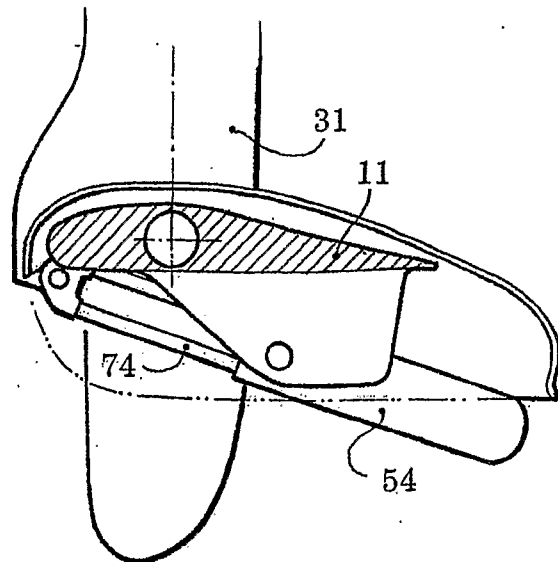


图 9

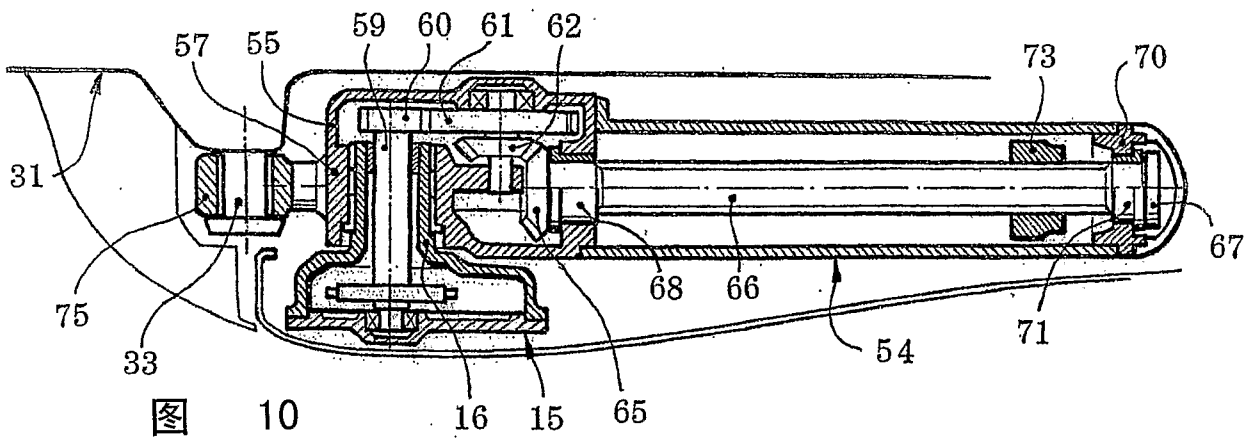


图 10

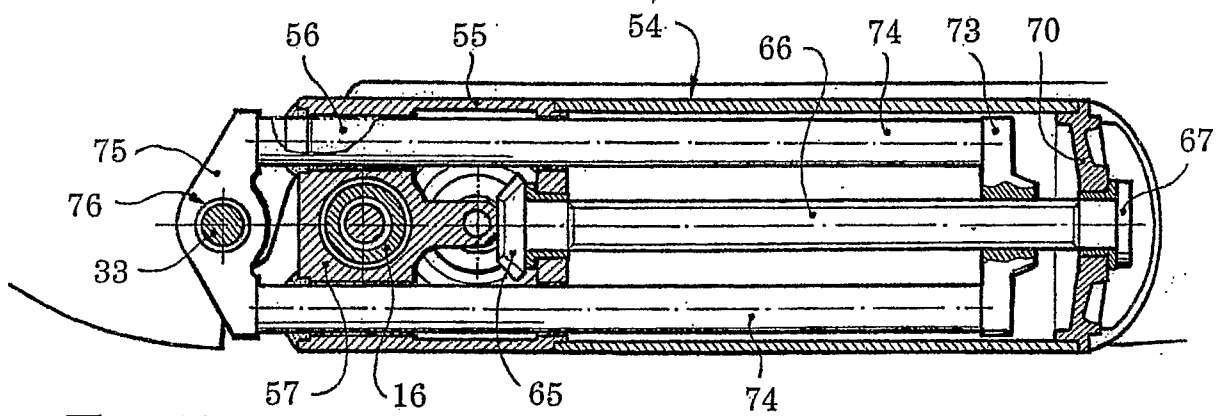


图 11

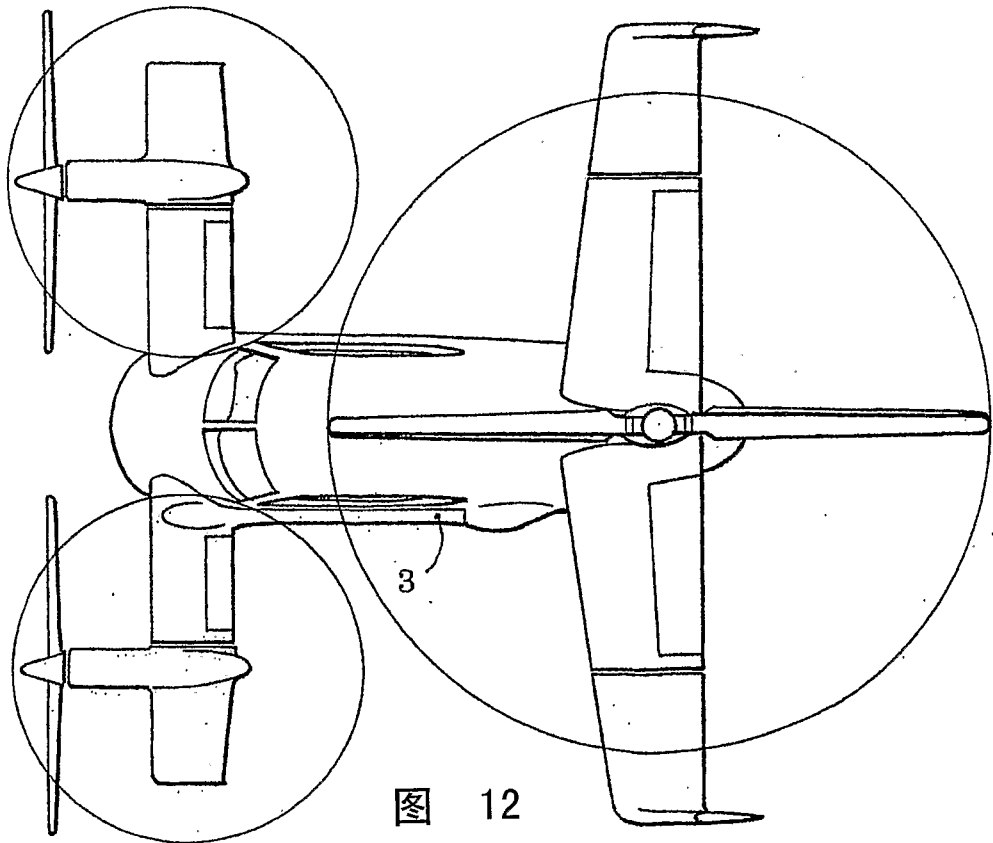


图 12

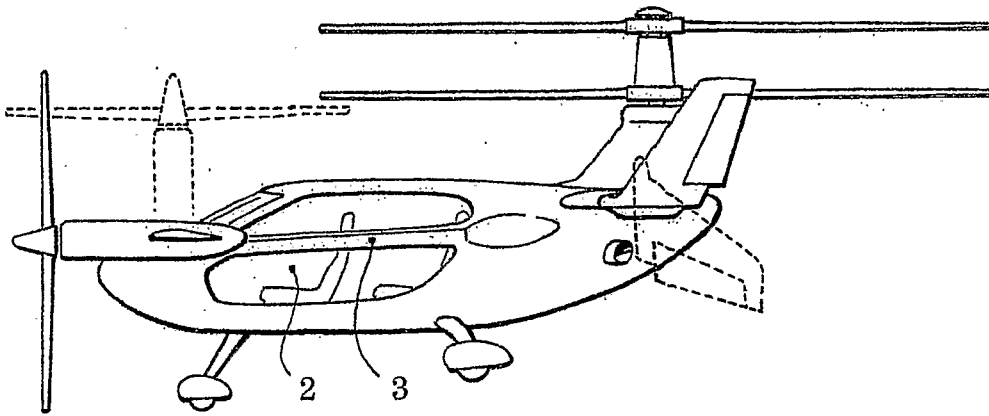


图 13

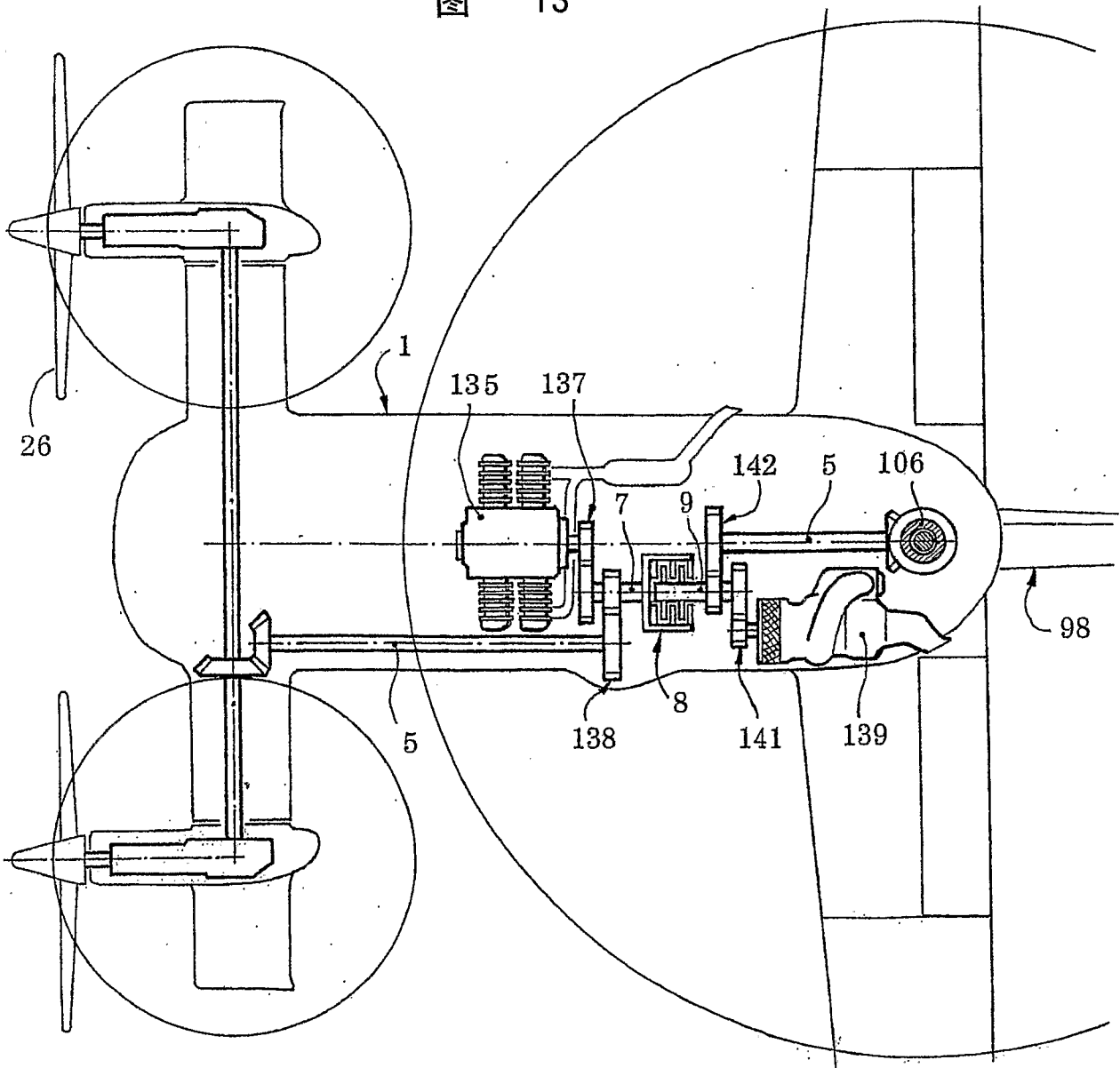


图 14

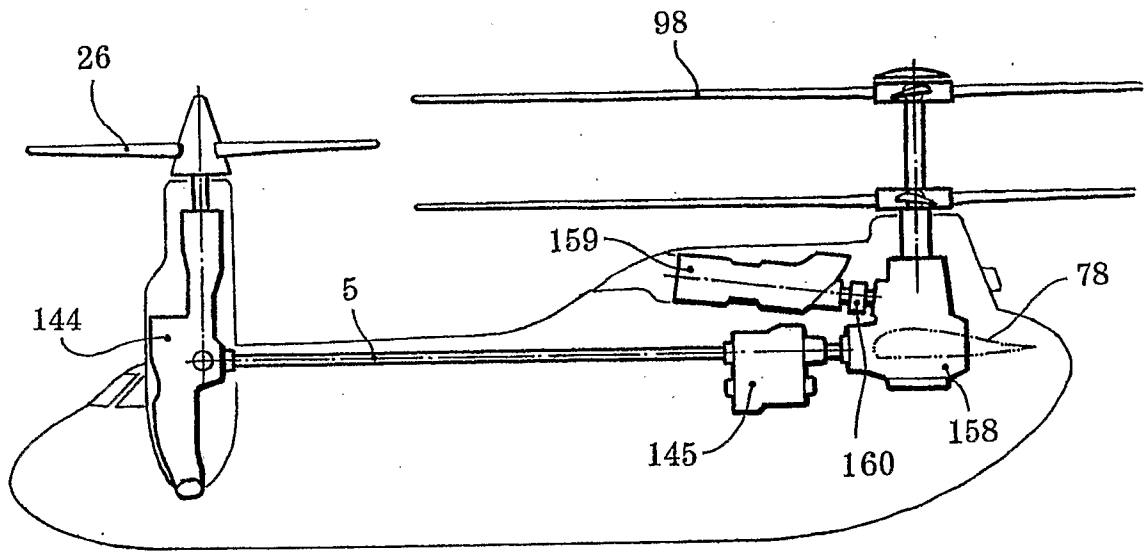


图 15

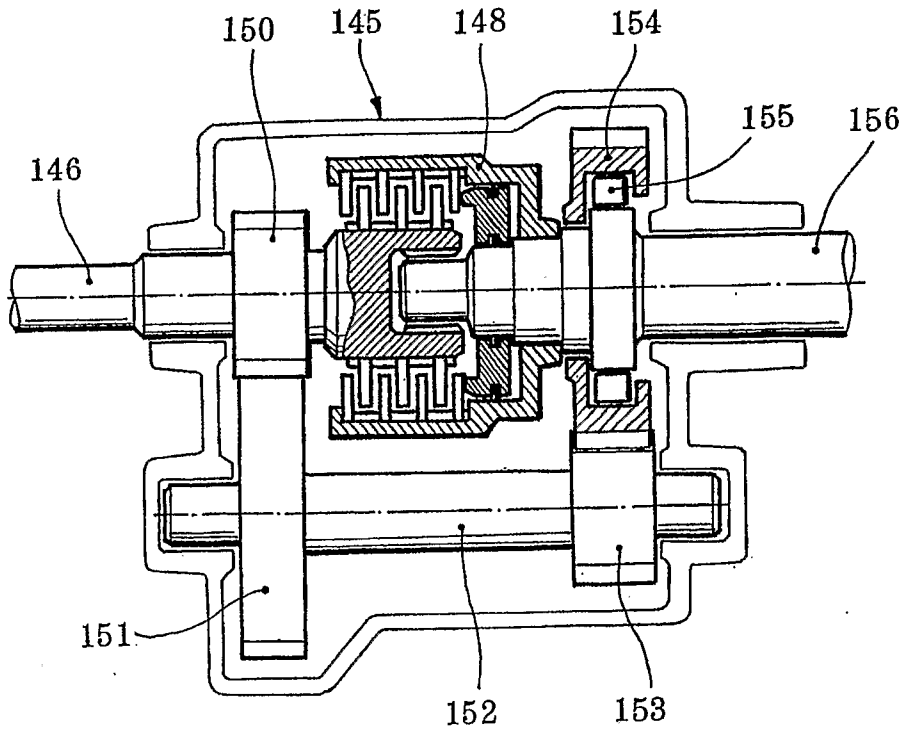



图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2006/001944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <p style="text-align: center;">See extra sheet</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <p style="text-align: center;">B64C</p> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <p style="text-align: center;">Chinese invention patents, Chinese utility models</p> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) <p style="text-align: center;">EPODOC,WPI,PAJ,CNPAT</p>				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	CN,A,1458030 (HAN, Peizhou) 26.Nov.2003 (26.11.2003) Pages 3 to 6, Figs 1 to 11	1-10		
A	CN,A,1384019 (ZHAO, Runsheng) 11.Dec.2002 (11.12.2002) the whole document	1-10		
A	US,B,65 13752 (CATERCOPTERS LLC) 04.Feb.2003 (04.02.2003) the whole document	1-10		
A	US,A,2005127238 (BALLEW Kenneth Sye) 16.Jun.2005 (16.06.2005) the whole document	1-10		
A	EP,A,0790181 (KAEHLER Kai) 20.Aug.1997 (20.08.1997) the whole document	1-10		
A	GB,A,666491 (GIROZ Henri Edmond) 13.Feb.1952 (13.02.1952) the whole document	1-10		
A	US,B,6659394 (US SEC OF AIR FORCE) 09.Dec.2003 (09.12.2003) the whole document	1-10		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent in family an ex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">30.OCT.2006 (30.10.2006)</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">1 A . 11 f 2006 (1 4 . 1 2 . - 0 0)</p>		
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer  Telephone No. (86-10) 620 458		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 而formation on patent 的mily members

International application No.
 PCT/CN2006/001944

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN,A,1458030	26.Nov.2003 (26.11.2003)	None	
CN,A,1384019	11.Dec.2002 (11.12.2002)	None	
US,B,65 13752	04.Feb.2003 (04.02.2003)	CA,A,2348217	22.Nov.2001 (22.11.2001)
		GB,AB,2362627	28.Nov.2001 (28.11.2001)
US,A,2005 127238	16.Jun.2005 (16.06.2005)	None	
EP,A,0790181	20.Aug.1997 (20.08.1997)	DE,U,29602559	18.Apr.1996 (18.04.1996)
GB,A,666491	13.Feb.1952 (13.02.1952)	None	
US,B,6659394	09.Dec.2003 (09.12.2003)	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001944

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C29/00 (2006.01) i

B64C27/28 (2006.01) i

B64C27/26 (2006.01) i

<p>A 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">参凡附加页</p> <p>按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和IPC 丙种分类</p>																										
<p>B 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(指明分类系统和分类号)</p> <p>B64C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>中国专利文献, 实用新型</p> <p>在因检索时查到的用于数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>EPODOC,WPLPAJ,CNPAT</p>																										
<p>C 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN,A,1458030 (谭培洲) 26.11 月 2003 (26.11.2003) 说明书第 3-6 页, 附图 1-11</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN,A,1384019 (越润生) 11.12 月 2002 (11.12.2002) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US,65 13752 (CATERCOPTERS LLC) 04.2 月 2003 (04.02.2003) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US,A,2005127238 (BALLEW Kenneth Sye) 16.6 月 2005 (16.06.2005) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP,A,0790181 (KAEHLER Kai) 20.8 月 1997 (20.08.1997) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB,A,666491 (GIROZ Henri Edmond) 13.2 月 1952 (13.02.1952) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US,B,6659394 (US SEC OF AIR FORCE) 09.12 月 2003 (09.12.2003) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN,A,1458030 (谭培洲) 26.11 月 2003 (26.11.2003) 说明书第 3-6 页, 附图 1-11	1-10	A	CN,A,1384019 (越润生) 11.12 月 2002 (11.12.2002) 全文	1-10	A	US,65 13752 (CATERCOPTERS LLC) 04.2 月 2003 (04.02.2003) 全文	1-10	A	US,A,2005127238 (BALLEW Kenneth Sye) 16.6 月 2005 (16.06.2005) 全文	1-10	A	EP,A,0790181 (KAEHLER Kai) 20.8 月 1997 (20.08.1997) 全文	1-10	A	GB,A,666491 (GIROZ Henri Edmond) 13.2 月 1952 (13.02.1952) 全文	1-10	A	US,B,6659394 (US SEC OF AIR FORCE) 09.12 月 2003 (09.12.2003) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN,A,1458030 (谭培洲) 26.11 月 2003 (26.11.2003) 说明书第 3-6 页, 附图 1-11	1-10																								
A	CN,A,1384019 (越润生) 11.12 月 2002 (11.12.2002) 全文	1-10																								
A	US,65 13752 (CATERCOPTERS LLC) 04.2 月 2003 (04.02.2003) 全文	1-10																								
A	US,A,2005127238 (BALLEW Kenneth Sye) 16.6 月 2005 (16.06.2005) 全文	1-10																								
A	EP,A,0790181 (KAEHLER Kai) 20.8 月 1997 (20.08.1997) 全文	1-10																								
A	GB,A,666491 (GIROZ Henri Edmond) 13.2 月 1952 (13.02.1952) 全文	1-10																								
A	US,B,6659394 (US SEC OF AIR FORCE) 09.12 月 2003 (09.12.2003) 全文	1-10																								
<p>D 其余文件在 C 表的页面上列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 对不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在优先权日的当天或之后公布的专利申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件</p> <p>"O" 涉及公开、使用、展陈或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但退于所要求的优先权目的文件</p> </td> <td> <p>"T" 在优先权日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之逻辑或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 以确定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 该文件与另一篇或者多篇相关文件结合并且这种结合对于本领域技术人员力竭而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 对不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在优先权日的当天或之后公布的专利申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件</p> <p>"O" 涉及公开、使用、展陈或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但退于所要求的优先权目的文件</p>	<p>"T" 在优先权日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之逻辑或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 以确定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 该文件与另一篇或者多篇相关文件结合并且这种结合对于本领域技术人员力竭而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 对不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在优先权日的当天或之后公布的专利申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件</p> <p>"O" 涉及公开、使用、展陈或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但退于所要求的优先权目的文件</p>	<p>"T" 在优先权日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之逻辑或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 以确定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 该文件与另一篇或者多篇相关文件结合并且这种结合对于本领域技术人员力竭而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索完成的日期</p> <p>30.10 月 2006 (30.10.2006)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>14. 12. 2006</p>																								
<p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海定区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真: (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p style="text-align: center;">李 奉</p> <p>电话: (86-10) 62084458</p>																								

回阮栓:索掘告
夫于同族寺利的信息

国际:申请肯
PCT/CN2006/001944

栓索扳告中引用的 寺利文件	公布日期	同族肯利	公布日期
CN,A,1458030	26.11 月 2003 (26.11.2003)	元	
CNA ,1384019	11.12 月 2002 (11.12.2002)	元	
USB,65 13752	04.2 月 2003 (04.02.2003)	CAA ,2348217	22.11 月 2001 (22.11.2001)
		GB,AB,2362627	28.11 月 2001 (28.11.2001)
US,A,2005 127238	16.6 月 2005 (16.06.2005)	元	
EP,A,0790181	20.8 月 1997 (20.08.1997)	DEU,29602559	18.4 月 1996 (18.04.1996)
GB,A,666491	13.2 月 1952 (13.02.1952)	元	
US,B,6659394	09.12 月 2003 (09.12.2003)	元	

主題的分癸

B64C29/00 (2006.01) i
B64C27/28 (2006.01) i
B64C27/26 (2006.01) i