



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 603

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 11 72
(21) PV 7663-72

(51) Int. Cl.³
B 64 C 9/08,
27/18

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 09 85

(75)
Autor vynálezu

VALOUCH LUBOMÍR ing., PRAHA

(54)

Směrové kormidlo vrtulníku s reaktivním
pohonem rotoru

Vynález se týká kormidla řízení polohy podélné osy trupu vrtulníku s reaktivním pohonem rotoru ve vodorovném směru.

Dosud známé systémy kormidel a jiných ústrojí, sloužících k řízení polohy podélné osy trupu vrtulníku s reaktivním pohonem rotoru ve vodorovném směru se vyznačují určitými nevýhodami, které zvětšují celkovou složitost řídicího ústrojí vrtulníku, případně při své funkci vykazují nežádoucí vedlejší účinky, které ztěžují řízení vrtulníku. Například systém řízení, používající pomocné vrtule umístěné na zadní části trupu vrtulníku má nevýhodu ve složitém ústrojí k pohonu této vrtule a k regulaci velikosti jejího tahu. Jiný známý systém řízení podle francouzského patentového spisu č. 1 256 015 používající kormidla s deskou, natáčejí se kolem osy rovnoběžné s podélnou osou trupu vrtulníku a využívající proudění vzduchu pod rotorem je sice konstrukčně jednodušší, avšak natáčením kormidla se spolu s velikostí a smyslem vodorovné síly, kterou na toto kormidlo působí proud vzduchu a která je k řízení vrtulníku žádoucí, mění i velikost síly svislé, což má nežádoucí účinek na polohu trupu vrtulníku ve svislém směru. Další známý systém řízení podle patentového spisu USA č. 3,635,426 používá jako kormidla k řízení polohy podélné osy trupu vrtulníku ve vodorovném směru běžné svislé ocasní plochy se svislou osou natáčení. Protože však tato svislá ocasní plocha může působit jen při určité větší dopředné rychlosti letu vrtulníku, musí být vrtulník pro případ malé hodnoty rychlosti letu vybaven ještě dalším ústrojím k řízení podélné osy trupu ve vodorovném směru, využívajícím energie plynů vytékajících stavitelnými žaluziemi umístěnými na bo-

cích trupu vrtulníku. Tento systém řízení má nevýhodu jak v poměrně veliké celkové složitosti uvedených ústrojí tak ve změnách vzájemného poměru účinností obou částí ústrojí v závislosti na rychlosti letu vrtulníku.

Uvedené nedostatky odstraňuje kormidlo podle vynálezu, Jeho podstata spočívá v tom, že deska směrového kormidla, ležící ve svislé rovině, je umístěna v blízkosti drah výtokových trysek reaktivních motorů a je zavěšena na vodorovném čepu kolmém k podélné ose vrtulníku, přičemž natáčením kolem tohoto čepu může tato deska zasahovat buď do oblasti proudění vzduchu pod rotorem nebo do oblasti proudu plynů vytékajících z trysek reaktivních motorů nebo do obou těchto oblastí současně. Toto kormidlo i ústrojí k jeho ovládání jsou zcela jednoduché a kormidlem se změnami jeho polohy na rozhraní dvou navzájem v opačných smyslech působících proudění dosahuje pouze žádoucích změn velikosti a smyslu na ně působící výsledné vodorovné síly bez jakýchkoliv znatelných nežádoucích účinků vedlejších.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněn příklad vrtulníku se směrovým kormidlem podle vynálezu, přičemž obr. 1 znázorňuje vrtulník, jehož směrové kormidlo zasahuje do oblasti proudu plynů vytékajících z trysek reaktivních motorů, v nárysu, obr. 2 znázorňuje detail zadní části vrtulníku se směrovým kormidlem zasahujícím do oblasti proudění vzduchu pod rotorem a obr. 3 znázorňuje vrtulník v půdorysu.

Kabina 1 pilota je na své spodní části opatřena lyžinami 2 a v její horní části je uchycen závěsný čep 3, na kterém se pomocí ložisek 4 a 5 otáčí osa 6 rotoru, ku které jsou uchyceny nosníky 7 listů 8 rotoru, spojené s osou 6 rotoru též výztužnými táhly 9. Na koncích listů 8 rotoru jsou ve vodorovné nebo mírně šikmé poloze upevněny reaktivní motory 10 s výtokovými tryskami 11. Trup vrtulníku dotvářejí vzpěry 12, upevněné na kabině 1 a nesoucí vodorovně uložený čep 14, na němž je natáčivě zavěšeno směrové kormidlo 13, pohybující se při řízení vrtulníku ve svislé rovině a z této roviny nevybočující. Kormidlo 13 ovládá pilot z kabiny 1 nezakreslenou běžnou soustavou pák a lan nebo táhel. Na vzpěrách 12 je též upevněna dvojice vodorovných ocasních ploch 15.

¹⁰Popsané zařízení působí takto: Po uvedení reaktivních motorů v činnost otáčí reakční tlak plynů vytékajících z try-

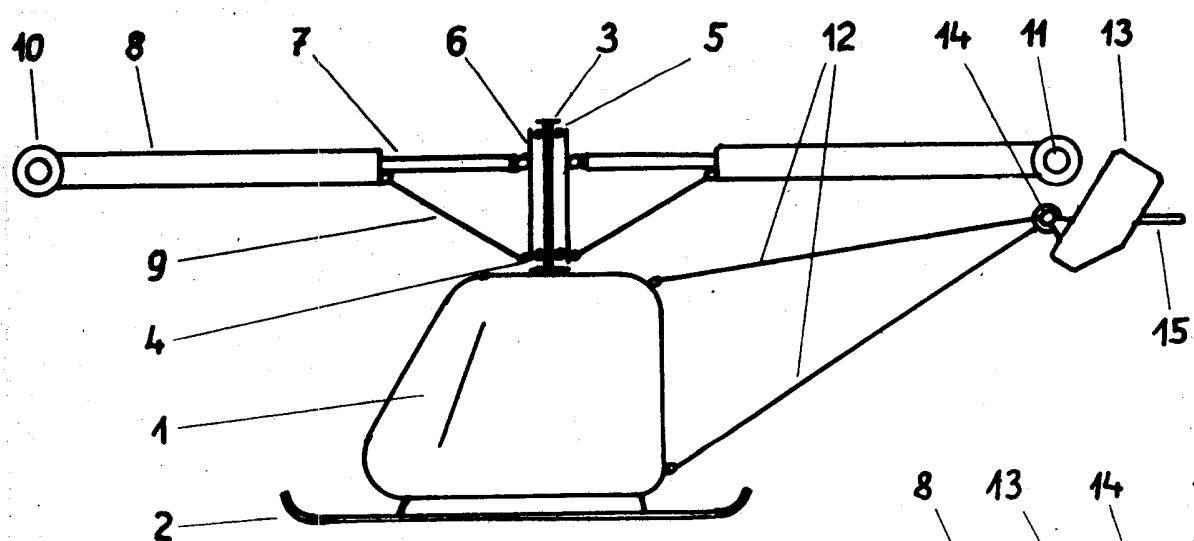
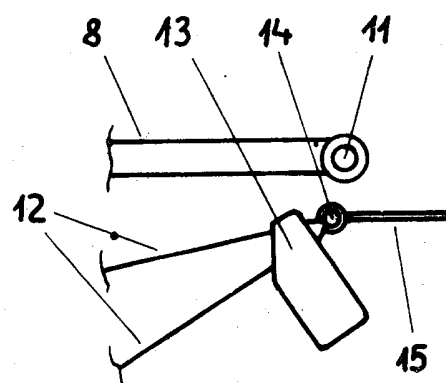
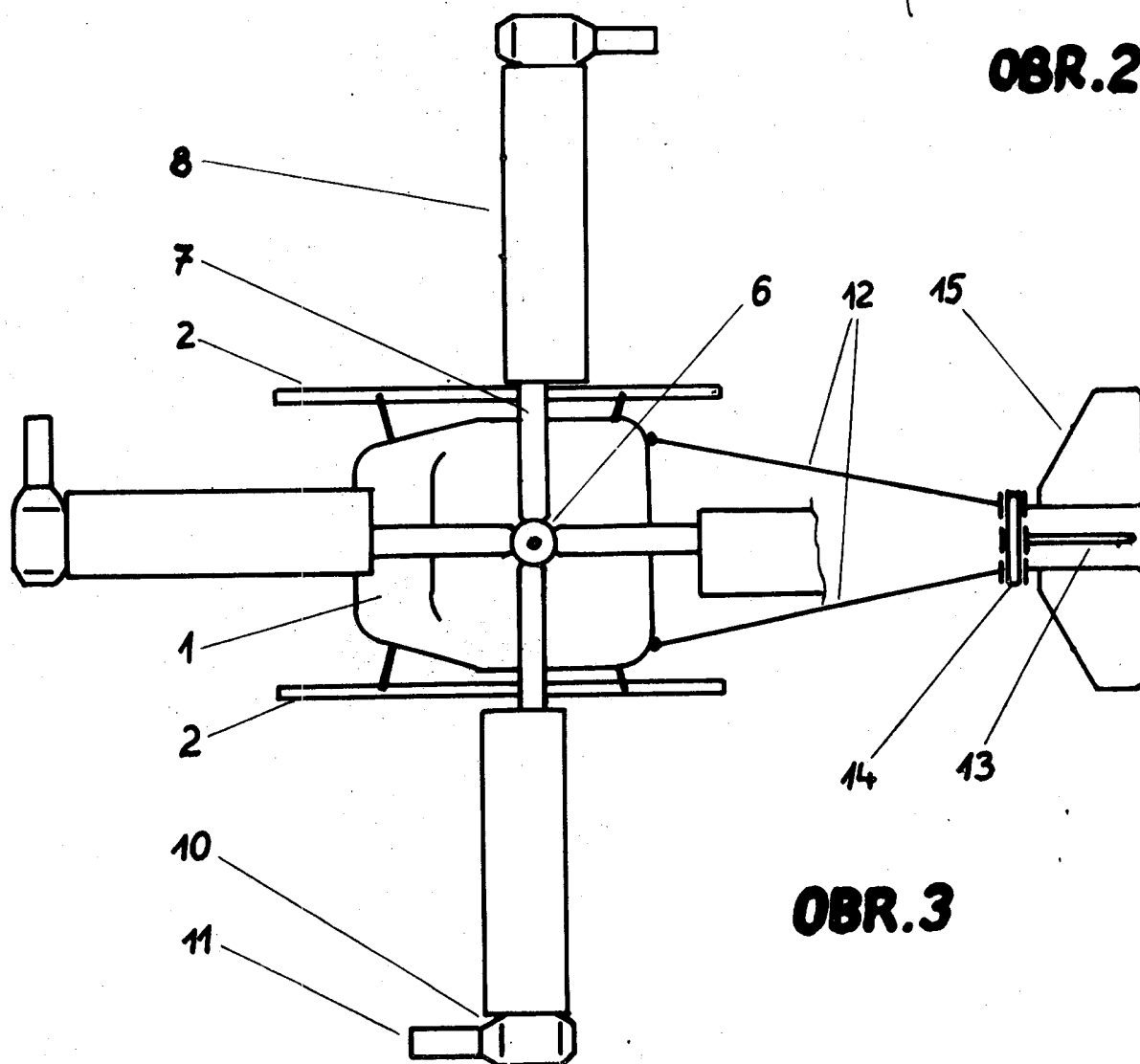
sek 11 motorů 10 rotorem, na jehož listech 8 vznikne po určité době po dosažení určité rychlosti otáčení vztlak větší než je tíha celého vrtulníku včetně posádky a vrtulník počne stoupat. Po ztrátě dotyku se zemí je kabina 1 unášena vlivem vzdušného víru pod rotorem, působícím na všechny pod ním se nacházející části vrtulníku, do rotace kolem čepu 3 ve smyslu otáčení rotoru. Natočí-li pilot pomocí ovládacího ústrojí desku směrového kormidla 13 tak, že se tato deska dostane do blízkosti dráhy opisované tryskami 11 a tedy do oblasti proudu plynů vytékajících z těchto trysek, působí na tuto desku tlak vytékajících plynů ve smyslu opačném než je smysl otáčení rotoru, tento tlak přemůže unášivý účinek vzdušného víru pod rotorem a kabina 1 se počne otáčet kolem čepu 3 ve smyslu opačném než je smysl otáčení rotoru. Natočí-li pilot pomocí ovládacího ústrojí desku směrového kormidla 13 do její střední polohy tak, že zasahuje zároveň do oblasti proudu plynů vytékajících z trysek 11 i do oblasti vzdušného víru pod rotorem, účinky obou druhů proudění se vzájemně ruší a kabina vrtulníku směr své osy ve vodorovné rovině nemění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

227 803

Směrové kormidlo vrtulníku s reaktivním pohonem rotoru pozůstávající z desky ležící ve svislé rovině proložené podélnou osou trupu vrtulníku a uchycené k trupu vrtulníku prostřednictvím čepu v blízkosti dráhy opisované tryskami reaktivních motorů, vyznačené tím, že osa čepu /14/ desky kormidla /13/ je kolmá ke svislé rovině proložené podélnou osou trupu vrtulníku.

1 výkres

**OBR.1****OBR.2****OBR.3**