

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2008-287**
(22) Přihlášeno: **12.05.2008**
(40) Zveřejněno: **31.03.2010**
(Věstník č. 13/2010)
(47) Uděleno: **17.02.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **31.03.2010**
(Věstník č. 13/2010)

(11) Číslo dokumentu:

301 510

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
B64D 1/18 (2006.01)
B64D 1/16 (2006.01)
A01M 7/00 (2006.01)
A62C 31/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 3400983; FR 2586194; GB 1405131; US 3714987; JP 10084837; RU 2248916; US 3442334.

(73) Majitel patentu:

Krestýn Jaromír, Uničov, CZ

(72) Původce:

Krestýn Jaromír, Uničov, CZ

(74) Zástupce:

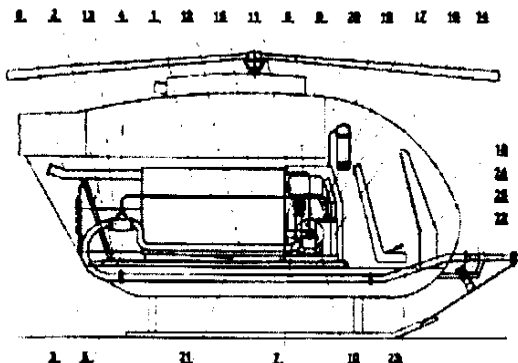
Ing. Blanka Brodská, patentový zástupce, Josefy
Faimonové 14, Brno, 62800

(54) Název vynálezu:

Tlakové aplikační zařízení

(57) Anotace:

Tlakové aplikační zařízení zahrnuje přenosnou kompaktní jednotku kontejneru rozebíratelně upevněnou v nákladovém prostoru vrtulníku, v jeho těžišti a na jeho stávajících kotvicích profilech. Tato kompaktní jednotka kontejneru zahrnuje rám, na němž je připevněna nádrž na kapalinu se dvěma napouštěcími trubkami, umístěnými v její horní části, zatímco ve spodní části je nádrž opatřena vypouštěcí trubkou, zakončenou dvěma otvory s plochými přírubami, které jsou uzavřeny kotoučovými uzávěry, připojenými na mechanismus mžikového otevření pro nouzové vypouštění kapaliny. Ve dnu nádrže je vytvořena sací jímka, napojená sacím potrubím na sací hrdlo čerpadla, přičemž sací hrdlo čerpadla je odvědušňovacím potrubím rovněž napojeno na vrchní část nádrže pro odvědušnění čerpadla a dále je čerpadlo s motorem napojeno přes uzavírací ventil na vnitřní tlakové potrubí, které je dále napojené na systém vnějšího tlakového potrubí instalovaného na šasi vrtulníku.



CZ 301510 B6

Tlakové aplikační zařízení

Oblast techniky

5

Vynález se týká tlakového aplikačního zařízení, zejména pro umístění na vrtulník.

Dosavadní stav techniky

10

Doposud se pro transport vody či jiné kapalné látky například na místo vzdáleného požáru používalo vrtulníků se zavěšeným kontejnerem naplněným vodou nebo jinou hasební látkou. Jakmile se vrtulník dostal nad místo požáru, voda byla z kontejneru vypuštěna. Doposud známé kontejnery, zavěšované pod vrtulník, mají tu nevýhodu, že se zátěž při letu pohybuje a ovlivňuje tak negativně letové vlastnosti stroje, zejména jeho rychlost, hasební výšku a účinnost. Všechny tyto skutečnosti způsobují nepřesnost zásahu, takže účinnost je 18 až 20 %. Při maximální dovolené zátěži, například 500 l vody, se pak dostalo jen asi 100 l vody do ohniska požáru na jeden let.

Například spis FR2546761 řeší přemístitelné zařízení pro hašení ohňů. Toto zařízení zahrnuje kontejner opatřený podpěrnými sklápěcími nohama, které mají automaticky nastavitelné nosné podstavce. Dále zařízení zahrnuje jednotku pro vypouštění hasební látky, kterou obsahuje. Tato jednotka pro vypouštění je rozebíratelně připevněna k nádrži a zahrnuje motorem poháněné čerpadlo a ohebnou stříkací hadici navinutou na bubnu. Toto zařízení může být přeneseno na místo určení pomocí helikoptéry.

25

I zde se počítá se zavěšením tohoto zařízení pod trup helikoptéry. Rám zařízení podle FR2546761 je vybaven oky pro zavěšení.

Nejbližším stavem techniky je spis DE 3315945 popisuje stříkací zařízení, které je ovládáno z helikoptéry, zejména pro hašení rozsáhlých požárů, případně požárů, ke kterým je obtížné se přiblížit. Podstatou vynálezu je to, že hasicí nádrž je snímatelně připevněna na podvozek helikoptéry pomocí postrojů, kterými je opatřena ve své horní části, zatímco ve své spodní části má nádrž alespoň jednu řízenou sprchovou hlavici, která je připojena potrubím na čerpadlo. U tohoto vynálezu se nádrž sice nehoupá pod helikopterou, ale rovněž vadí pilotovi v přesnosti zásahu. Hodí se pouze na plošné ošetření oblasti.

35

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je odstranit nevýhody dosavadního stavu techniky a zajistit transport vody či jiné kapaliny přímo na palubě vrtulníku, a jakmile bude voda či jiná potřebná tekutina na místě určení, tuto tekutinu cíleně vystříkat pod tlakem 6 až 8 atmosfér například do ohniska požáru s účinností alespoň 90 %.

Tohoto cíle dosahuje tlakové aplikační zařízení podle vynálezu, zahrnující nádrž, prostředky pro její napouštění, prostředky pro vedení tekutiny z nádrže do vypouštěcího stupně tekutiny a vnější lafetu, jehož podstatou je to, že sestává z přenosné kompaktní jednotky kontejneru snímatelně upevněné v těžišti nákladového prostoru vrtulníku na stávajících kotvicích profilech, přičemž tato kompaktní jednotka kontejneru zahrnuje rám, na němž je připevněna nádrž na kapalinu se dvěma napouštěcími trubkami, umístěnými v její horní části, zatímco ve spodní části je nádrž opatřena vypouštěcí trubkou, zakončenou dvěma otvory s plochými přírubami, které jsou uzavřeny kotoučovými uzávěry, připojenými na mechanismus mžikového otevření pro nouzové vypouštění kapaliny a ve dnu nádrže je vytvořena sací jímka napojená sacím potrubím na sací hrdlo čerpadla, přičemž sací hrdlo čerpadla je odvětrávacím potrubím rovněž napojeno na vrchní

50

část nádrže pro odvodu čerpadla a dále je čerpadlo s motorem napojeno přes uzavírací ventil na vnitřní tlakové potrubí, které je dále napojené na systém vnějšího tlakového potrubí instalovaného na šasi vrtulníku.

- 5 Je výhodné, když nádrž je uvnitř opatřena podélnou a příčnou vnitřní přepážkou, které jsou umístěny v nádrži do kříže a opatřeny přepouštěcími otvory, přičemž tyto přepážky dosahují od víka až do dvou třetin hloubky nádrže. Přepážky totiž samy o sobě zajišťují, že kapalina v nádrži se nechová jako volně položené nepřipoutané břemeno.
- 10 Nádrž sama o sobě je koncipována tak, aby v každém momentu vyprazdňování přepravované vody či jiné tekutiny, bylo naprosto striktně dodržováno těžiště vrtulníku obálka maximální zátěže a řiditelnosti vrtulníku. Vrtulník je při dodržení uvedených parametrů (obálky) v každé fázi letu plně ovladatelný.
- 15 Nádrž je s výhodou vyrobena z leteckého duralu, hliníku či uhlíkových směsí s odolností proti chemickým látkám a má celkovou kubaturu nejméně 500 l.

20 Další podstatou vynálezu je to, že systém vnějšího tlakového potrubí, připevněného k šasi vrtulníku zahrnuje vnější tlakové potrubí, připojené na jedné straně na vnitřní tlakové potrubí jednotky kontejneru a na druhé straně napojené pomocí pružného tlakového potrubí buď na proudnici kuželového rozstříku, nebo na lafetu, přičemž lafeta je na svém konci opatřena proudnicí, jejíž konec přesahuje kružnici DR opisovanou rotorem vrtulníku o přesah P o hodnotě 10% až 20% průměru rotoru vrtulníku.

25 Světlost proudnice je dle rozsahu a účelu použití volitelná. Proudnice je dále výměnná pomocí kloubového nástavce lafety, umožňujícího její oboustranné vychýlení. Pomocí úhlových nástavců je možné naklonit proudnici o 0 až 30°. Je však výhodné, když proudnice na konci lafety je skloněna pod úhlem 20° od podélné osy vrtulníku směrem dolů a o 30° je vykloněna směrem na pravou stranu. Taková technická úprava zajišťuje lepší hasební efekt a zajišťuje přebytek hasební

30 výšky nad požářištěm. Vedle uvedeného zajišťuje zmíněná úprava lepší ovladatelnost vrtulníku v mezních režimech. Dále se touto úpravou zlepšuje i výhled pilota do prostoru hasebního zásahu.

35 Pokud jde o proudnici kuželového rozstříku má kloubové uložení pro nastavení směru stříkání a seřiditelný vrcholový úhel kužele.

Jednotka kontejneru je kompaktní a přenosná, takže opatřena vhodným podvozkem může sloužit i na zemi jako mobilní hasicí zařízení s vysokou účinností.

40

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je nakreslen průhled kabinou vrtulníku v podélné ose. Obr. 2 je detail nádrže na kapalinu v podélném řezu, obr. 3 je příčný řez nádrží na kapalinu z obr. 2 podle linie A - A. Na obr. 4

45 je nakreslena přední část kabiny vrtulníku se stříkacími prvky.

Příklad provedení technického řešení

50

Příklad 1

Nádrž 1 na kapalinu je upevněna na rámu 2 jednotky kontejner. Celá jednotka kontejneru je pomocí rámu 2 kontejneru zasunuta do kotvicích profilů 3, které jsou součástí standardního

vybavení kabiny vrtulníku. Jednotka kontejneru může být alternativně zasunuta mezi vzpěry podvozku tak, že těsně kopíruje břicho vrtulníku.

Na obr. 2 a 3 jsou nakresleny prostředky pro napouštění, sestávající ze dvou trubek 4. Pod víkem nádrže 1 jsou připevněny dvě napouštěcí trubky 4, jejichž hrdla jsou opatřena standardní hasičskou rychlospojkou. Kapalina se napouští vždy jen jednou napouštěcí trubkou 4, přičemž ta druhá slouží pro vypuzení vzduchu z nádrže 1. Pod napouštěcími trubkami 4 je ve své spodní části nádrž 1 opatřena vypouštěcí trubkou 5 o velké světlosti, zakončenou dvěma otvory s plochými přírubami uzavíranými kotoučovými uzávěry, které jsou ovládány mechanismem 6 mžikového otevření. Používá se při nouzovém vypouštění kapaliny z nádrže 1. Například v případě, že by došlo k závadě vrtulníku. V každém okamžiku vyprazdňování nádrží zachovává těžiště.

Ve dnu nádrže 1 je vytvořena sací jímka 29 pro shromažďování zbývajících kapaliny, ke které je připojeno sací potrubí 28 nádrže 1, spojené se sacím hrdlem čerpadla 8. Toto čerpadlo 8 i s motorem 9, který může být výbušný a mít vlastní nádrž pohonných hmot nebo to může být elektromotor poháněný elektrickým zdrojem vrtulníku, je rovněž součástí přenosné jednotky kontejneru. Prostředky pro vedení tekutiny z nádrže na tlakový výstup tekutiny zahrnují čerpadlo 8, tlakové potrubí 12 a uzavírací ventil 11. Čerpadlo 8 nasává kapalinu z nádrže 1 a dodává ji do vnitřního tlakového potrubí 12 jednotky kontejneru. Přívod kapaliny z čerpadla 8 do vnitřního tlakového potrubí 12 je ovládáno uzavíracím ventilem 11 se servopohonem. Sací hrdlo čerpadla 8 je pomocí odvodušňovacího potrubí 10 rovněž spojeno s vrchní částí nádrže 1 pro odvodušnění čerpadla 8 při napouštění nádrže 1 a tím okamžitý start čerpání kapaliny nastaveným výkonem.

Nádrž 1 je uvnitř opatřena přepadovými přepážkami s otvory, umístěnými v nádrži do kříže a sahajícími odshora až do dvou třetin její hloubky. Podélná vnitřní přepážka 30 nádrže 1 zabraňuje rychlému přelévání kapaliny v nádrži v příčném směru. Je opatřena přepouštěcími otvory 32. Příčná vnitřní přepážka 31 nádrže zabraňuje rychlému přelévání kapaliny v nádrži v podélném směru. Je rovněž opatřena přepouštěcími otvory 32. Přepouštěcí otvory 32 upravují rychlost přelévání kapaliny z prostoru nádrže mezi přepážkami.

Na obr. 1 je nakresleno tlakové potrubí 12 vnitřní, které je rovněž součástí jednotky kontejneru a je napojeno na tlakové potrubí 21 vnější, které již není součástí jednotky kontejneru a patří k systému vnějšího tlakového potrubí připevněného na šasi vrtulníku. Na zádi celé konstrukce nádrže může být výpusťové koryto pro odhoz obsahu nádrže pro taktické vypouštění celého obsahu nádrže kontejneru. Toto koryto je demontovatelné a při použití čerpadla ho není nutné používat. K jednotce kontejneru ještě patří směšovací zařízení 13 a nádrž 14 na tekutá činidla, spojené navzájem sacím potrubím 15 činidel pro přimíchávání tekutých činidel do kapaliny proudící vnitřním tlakovým potrubím 12. Směšovací zařízení 13 a nádrž 14 na tekutá činidla jsou s výhodou demontovatelné.

Prostor motoru 9 a čerpadla 8 je oddělen od prostoru kabiny vrtulníku krytem motoru a čerpadla, který je součástí hasičského systému vrtulníku. Na řídicím panelu 18 vrtulníku je umístěna světelná kontrolka pro signalizaci v případě požáru v prostoru pod krytem 16. Signalizace je ovládána požárním čidlem 17, umístěným pod krytem 16 a hasicí přístroj 19 je spojen propojovací hadicí 20.

Tlakový výstup tekutiny zahrnuje tlakové potrubí vnější 21, připevněné na šasi vrtulníku, které je pomocí pružného tlakového potrubí 23, spojeno s proudnicí 25 kuželového rozstříku nebo s lafetou 22. Proudnice 25 kuželového rozstříku má kloubové uložení pro nastavení směru stříkání a seřiditelný vrcholový úhel kužele, rozstříku. Lafeta 22 transportuje tlakovou kapalinu do proudnice 27, která je výměnná pomocí kloubového nástavce 26 lafety, umožňujícího oboustranné vychýlení proudnice 27. Proudnice 27 je montována hasičskou rychlospojkou na nástavec 26 lafety. Konec proudnice přesahuje kružnici DR opisovanou rotorem vrtulníku o přesah P o hodnotě 10% až 20% průměru rotoru vrtulníku. Pomocí úhlových nástavců je možné naklonit

proudnicí o 0 až 30°. Nakloněním proudnice a jejím vykloněním doprava se docílí lepšího hasebnímu efektu a zajištění přebytku hasební výšky nad požářištěm. Kromě toho zajišťuje tato úprava lepší ovladatelnost vrtulníku v mezních režimech. Dále se touto úpravou zlepšuje i výhled pilota do prostoru hasebnímu zásahu. Proudnice na konci lafety jsou také operativně výměnné za proudnice s plochým rozstříkem, nebo za standardní i speciální proudnice hasičské technologie.

Na řídicí páce vrtulníku je namontováno ovládací zařízení 24, které ovládá následující funkce hasičského zařízení:

- Start a Stop motoru 9 čerpadla 10,
- Otáčky motoru 9 a čerpadla 10 a tím ovládá tlak kapaliny v tlakových potrubích a tedy i množství stříkané kapaliny.
- Uzavírací ventil 11 a tím přívod kapaliny z čerpadla 8 do vnitřního tlakového potrubí 12.
- Mechanismus mžikového otevření 6 vypouštěcí trubky 5.

20 Průmyslová využitelnost

Nádrž tlakového aplikačního zařízení podle vynálezu může být naplněna vodou nebo jinými vhodnými tekutinami. Vynález pak může sloužit pro hašení požárů i na velmi nepřístupných místech, jako jsou hořící automobily uprostřed hromadné nehody nebo byty výškových budov a hotelů, dále jej lze využít pro postřiky proti škůdcům, pro neutralizaci rozlitých škodlivých látek vhodným kapalným prostředkem, dokonce pro mytí a má další využití. Například při využití proudnic s plochým rozstříkem je možné přesné pásové nanášení insekticidů při plošném hubení hmyzu bez ohrožení a zamoření vedlejších kultur, nebo různých chemických postřiků aplikovaných v zemědělství, nebo pro ochranu životního prostředí.

Podle účelu je nádrž na kapalinu vyrobena z vhodného materiálu, například leteckého duralu, hliníku či uhlíkových směsí s odolností proti chemickým látkám. Nádrž má celkový objem alespoň 500 l.

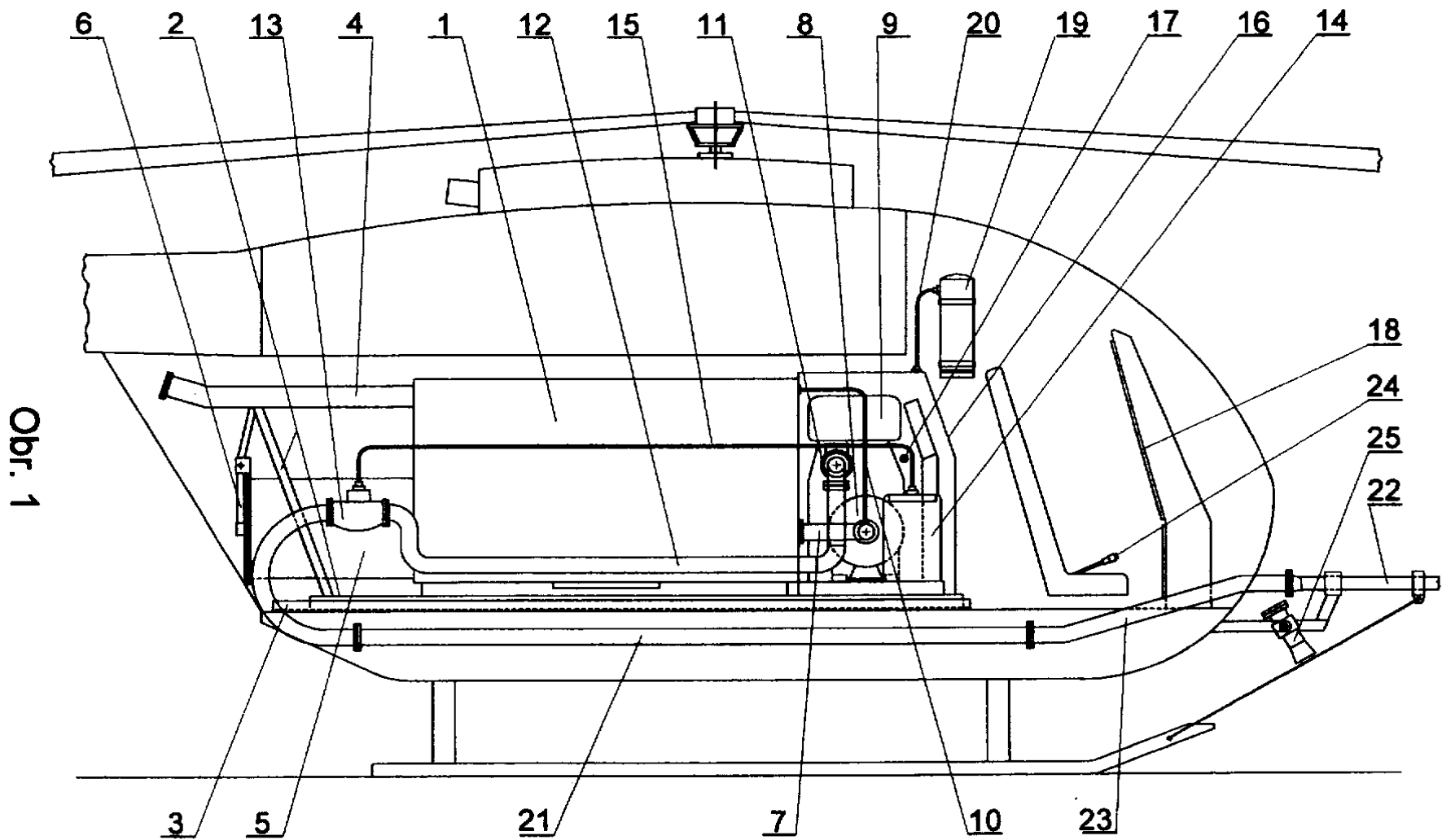
P A T E N T O V É N Á R O K Y

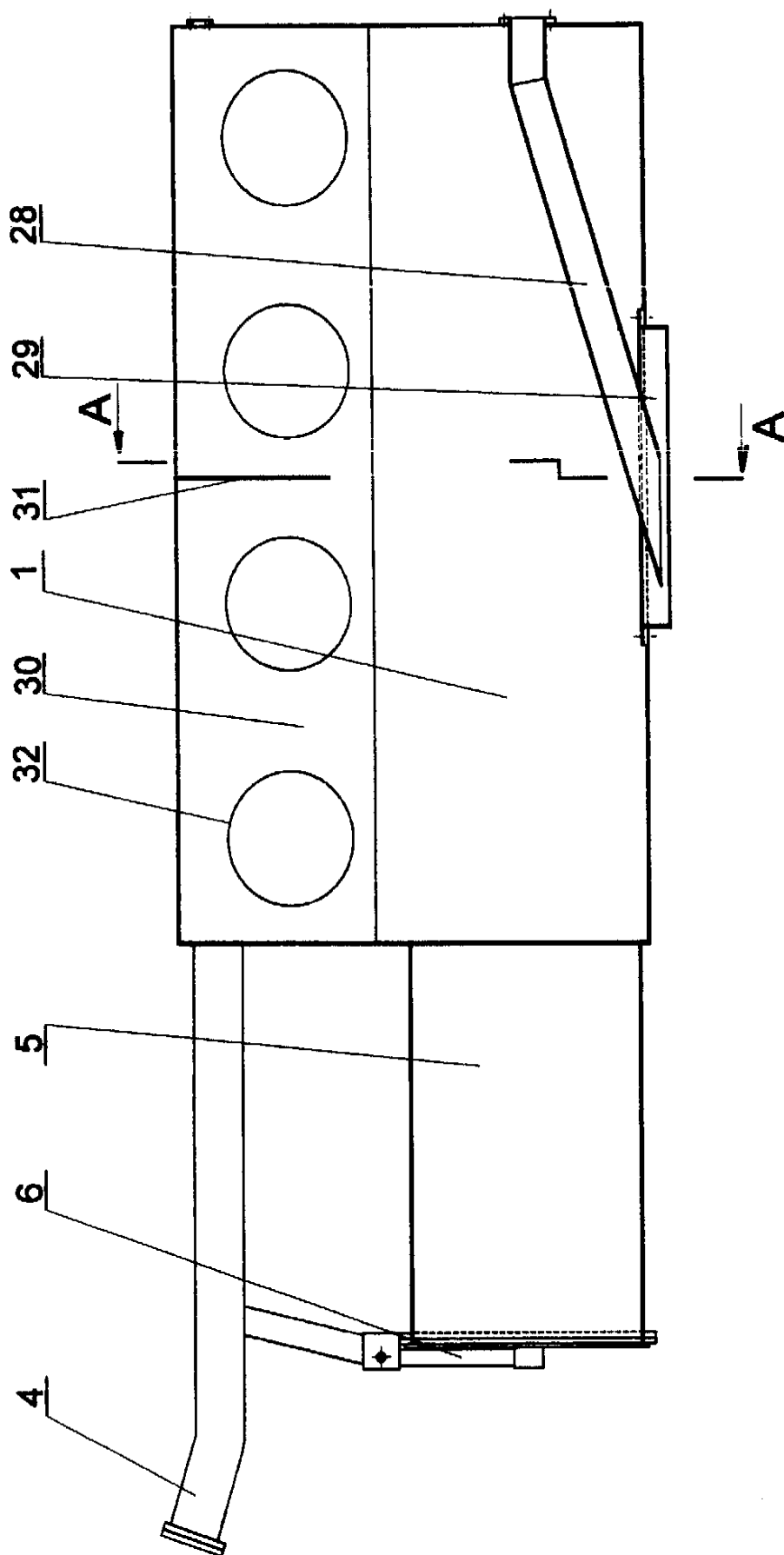
1. Tlakové aplikační zařízení pro vrtulníky, zahrnující nádrž, prostředky pro její napouštění, prostředky pro vedení tekutiny z nádrže na tlakový výstup tekutiny a vnější lafetu, **v y z n a ě u - j í c í s e t í m**, že sestává z přenosné kompaktní jednotky kontejneru snímatelně upevněné v těžišti nákladového prostoru vrtulníku na stávajících kotvicích profilech (3), přičemž tato kompaktní jednotka kontejneru zahrnuje rám (2), na němž je připevněna nádrž (1) na kapalinu se dvěma napouštěcími trubkami (4), umístěnými v její horní části, zatímco ve spodní části je nádrž (1) opatřena vypouštěcí trubkou (5), zakončenou dvěma otvory s plochými přírubami, které jsou uzavřeny kotoučovými uzávěry, připojenými na mechanismus (6) mžikového otevření pro nouzové vypouštění kapaliny a ve dnu nádrže (1) je vytvořena sací jímka (29) napojená sacím potrubím (28) na sací hrdlo čerpadla (8), přičemž sací hrdlo čerpadla (8) je odvdzdušňovacím potrubím (10) rovněž napojeno na vrchní část nádrže (1) pro odvdzdušnění čerpadla a dále je čerpadlo (8) s motorem (9) napojeno přes uzavírací ventil (11) na vnitřní tlakové potrubí (12), které je dále napojené na systém vnějšího tlakového potrubí instalovaného na šasi vrtulníku.

2. Tlakové aplikační zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nádrž (1) je uvnitř opatřena podélnou vnitřní přepážkou (30) s přepouštěcími otvory (32) a příčnou vnitřní přepážkou (31) opatřenou přepouštěcími otvory (32), přičemž tyto přepážky (30, 31) dosahují od
5 víka až do dvou třetin hloubky nádrže (1).
3. Tlakové aplikační zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že nádrž je vytvořena z leteckého duralu, hliníku nebo uhlíkových směsí, odolných proti chemickým látkám a její celkový objem je minimálně 500 l.
- 10 4. Tlakové aplikační zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že systém vnějšího tlakového potrubí, připevněného k šasi vrtulníku zahrnuje vnější tlakové potrubí (21), připojené na jedné straně na vnitřní tlakové potrubí (12) jednotky kontejneru a na druhé straně napojené pomocí pružného tlakového potrubí (23) buď na proudnici (25) kuželového rozstříku nebo na
15 lafetu (22), která je na svém konci opatřena proudnicí (27), přičemž konec proudnice (27) přesahuje kružnici DR opisovanou rotorem vrtulníku o přesah P o hodnotě 10% až 20% průměru rotoru vrtulníku.
- 20 5. Tlakové aplikační zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že vnitřní průměr proudnice (27) je měnitelný a proudnice (27) je vyměnitelná pomocí kloubového nástavce (26) lafety, umožňujícího rovněž její vychýlení nahoru, dolů, doleva a doprava od podélné osy vrtulníku v rozsahu úhlu 0 až 30°.
- 25 6. Tlakové aplikační zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že proudnice (25) kuželového rozstříku má kloubové uložení pro nastavení směru stříkání a má seřiditelný vrcholový úhel kuželového rozstříku.

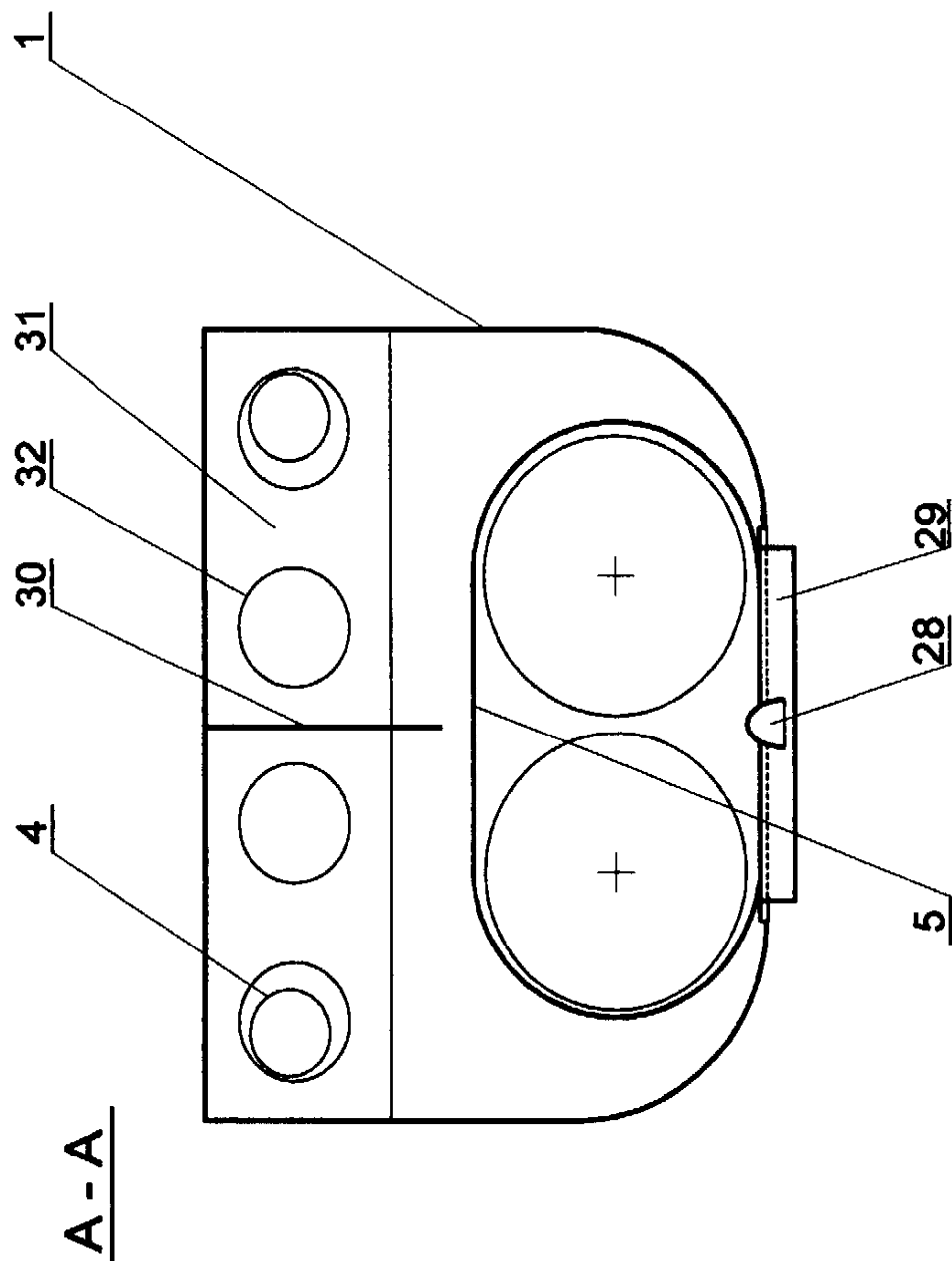
30

4 výkresy

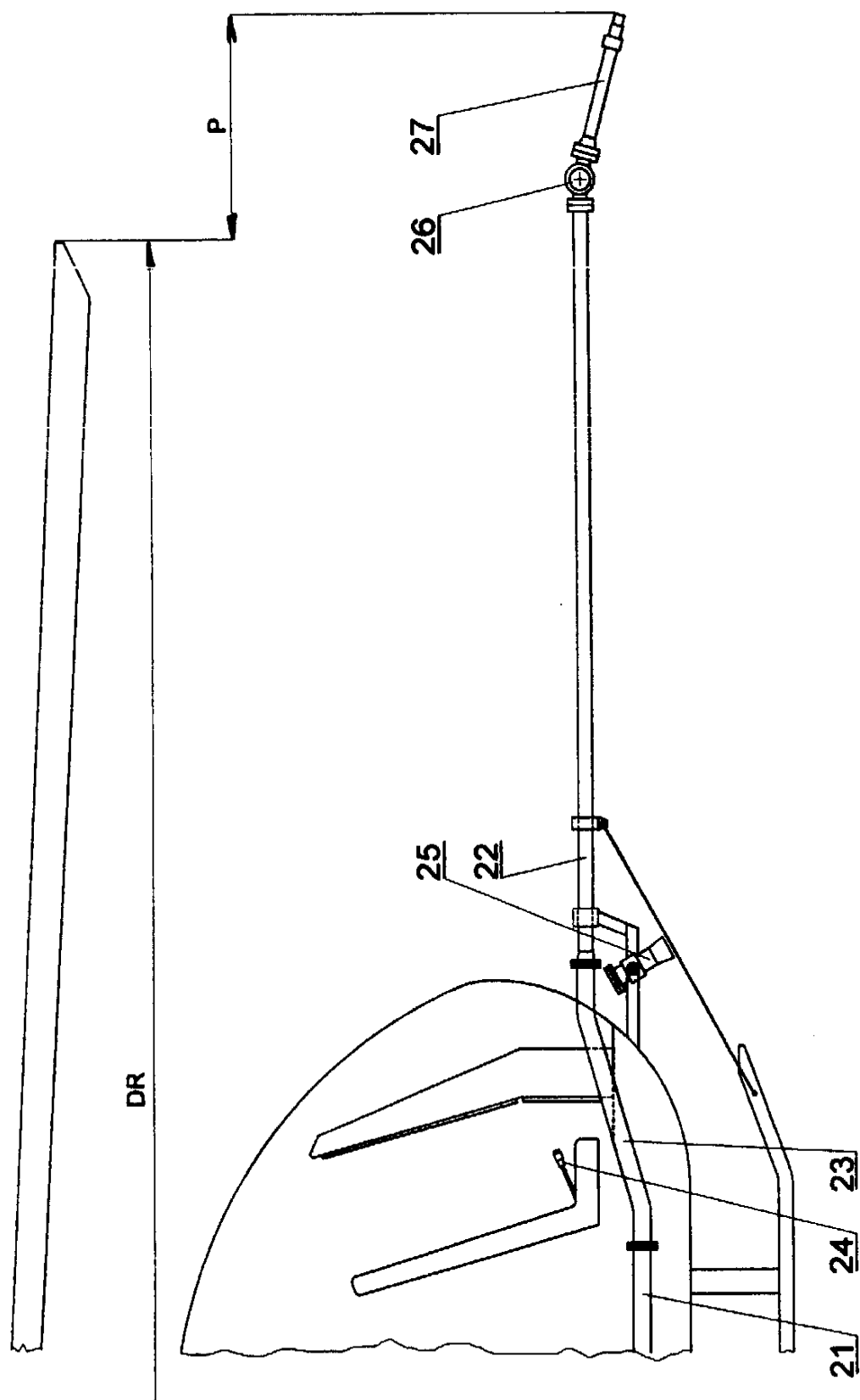




Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Konec dokumentu