

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu

2012-456

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.07.2012**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.01.2014**
(Věstník č. 3/2014)

H01M 8/06 (2006.01)
H01M 8/00 (2006.01)
G21B 1/11 (2006.01)
C01B 3/08 (2006.01)
C01B 3/02 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:
GASCONTROL, spol. s r. o., Havířov - Suchá, CZ
SLEZSKÁ MECHATRONIKA a.s., Ostrava -
Moravská Ostrava, CZ

(72) Původce:
Skařupa Jiří Prof. Ing. CSc., Ostrava - Moravská
Ostrava, CZ
Molenda Mieczysław, Albrechtice, CZ
Haladová Petra Ing., Horní Bludovice, CZ
Studénka Marek Ing., Slavičín, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Jednotka nízkenergetických jaderných
zdrojů na bázi exotermické reakce kovu s
vodíkem**

(57) Anotace:
Výkonová jednotka (1) s jedním blokem exotermické reakce kovu a vodíku je tvořena energetickým blokem (2) exotermické reakce kovu a vodíku, umístěným v uzavřeném primárním prostoru (3) pláštěm (4), který je součástí primárního okruhu výměníku, kde je tento energetický blok (2) tvořen vnějším pláštěm (7), v jehož vnitřním uzavřeném prostoru (8) je umístěno duté jádro (9), v jehož dutině je umístěn elektrický či jiný tepelný zdroj (10) napojený na přívodní potrubí (11), kde do vnitřního uzavřeného prostoru (8) je umístěn kov, např. nikl, s katalyzátorem, přičemž plášť (4) je dále umístěn v uzavřeném vnitřním sekundárním prostoru (5) kovového hlavního pláště (6), který je součástí sekundárního okruhu výměníku, přičemž vnitřní uzavřený prostor (8), jako součást energetického bloku (2), je přes stěnu pláště (7), přes uzavřený primární prostor (3), přes stěnu pláště (4), přes uzavřený sekundární prostor (5) a přes stěnu hlavního pláště (6) propojen jednak na přívodní potrubí (12) vodíku a jednak zásobník (13) kovu, např. niklu, a katalyzátoru, který je z vnější strany uzavřen víkem (14), přičemž v dutině jádra (9) umístěný elektrický či jiný tepelný zdroj (10) je napojený na přívodní kabel (15), umístěný v přívodním potrubí (11), přičemž uzavřený prostor (8) dutého jádra (9) s elektrickým či jiným

tepelným zdrojem (10) vyplněný kovem, např. niklem s katalyzátorem, je z obou stran uzavřen, a to z jedné strany první těsnicí přírubou (16) a z druhé strany druhou těsnicí přírubou (17), přičemž uzavřený sekundární prostor (5) kovového hlavního pláště (6) je na jedné straně uzavřen prvním víkem (18), na druhé straně druhým víkem (19), přičemž prvním víkem (18) proniká do uzavřeného sekundárního prostoru (5) kovového hlavního pláště (6) z jedné strany výstupní potrubí (20) sekundárního kapalného média (21) a z druhé strany proniká přes stěnu druhého víka (19) do uzavřeného sekundárního prostoru (5) kovového hlavního pláště (6) vstupní potrubí (22) sekundárního kapalného média (21), přičemž primární prostor (3) opatřený pláštěm (4) je vyplněn primárním kapalným médiem (23) a je z obou stran uzavřen těsnicemi víky (24) a (25), přičemž z jedné strany přes stěnu prvního těsnicího víka (24) prochází výstupní potrubí (26) primárního okruhu, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem (5) kovového hlavního pláště (6) a přes stěnu prvního víka (18) s tím, že z druhé strany přes stěnu druhého těsnicího víka (25) proniká přívodní potrubí (27) primárního okruhu, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem (5) kovového hlavního pláště (6), a proniká přes stěnu druhého víka (19) do vnějšího prostoru. Primární prostor (3) s pláštěm (4) obsahuje olověnou vystýlku, vnější plášť (7) je s výhodou z mědi, kovový hlavní plášť (6) je z nerezového nebo jiného kovu.

Jednotka nízkoenergetických jaderných zdrojů na bázi exotermické reakce kovu s vodíkem

Oblast techniky

Řešení se týká oblasti energetických zdrojů a zařízení, produkujících energii efektivním a ekonomicky výhodným způsobem bez vzniku škodlivin zatěžujících životná prostředí.

Dosavadní stav techniky

V současné době je hlavním cílem a snahou společnosti pro udržení současného tempa růstu vytvoření metod výroby energie a tedy zdrojů energie, jejichž exploatování nepřináší zatěžování a poškozování životního prostředí škodlivým odpadem a negativním vlivem na obyvatelstvo a přírodu při rozumné efektivitě výroby. Jedná se především o odezvu na vyčerpávající se zdroje ropy, uhlí, apod., a jejich znečišťování životního prostředí, financování náslovné rekultivace či odstraňování katastrof, způsobených haváriemi. Do budoucna bezesporu perspektivní jaderná energie se neustále potýká s vyřešením skladování radioaktivního odpadu či haváriemi jaderných zařízení. „Nové“ metody masového nasazení zpracování sluneční fotoenergie, větrné energie, geotermální energie vyčerpaných dolů či spalování zemědělského a komunálního odpadu (biomasy) nepřináší ještě jasný a zřejmý efekt, rovněž potenciál vodních staveb v různých měřítcích není neomezený a i zde převládá negativní vliv na přírodní prostředí.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky a nevýhody ve značné míře odstraňuje výkonová jednotka s jedním blokem exotermické reakce kovu a vodíku, jejíž podstata je v tom, je tvořena energetickým blokem exotermické reakce kovu a vodíku, umístěným v uzavřeném primárním prostoru plášťem, který je součástí primárního okruhu výměníku, kde je tento energetický blok tvořen vnějším plášťem, v jehož vnitřním uzavřeném prostoru je umístěno duté jádro, v jehož dutině je umístěn elektrický či jiný tepelný zdroj napojený na přírodní potrubí, kde do vnitřního uzavřeného prostoru je umístěn kov, např. nikl, s katalyzátorem, přičemž plášť je dále umístěn

v uzavřeném vnitřním sekundárním prostoru kovového hlavního pláště, který je součástí sekundárního okruhu výměníku, přičemž vnitřní uzavřený prostor, jako součást energetického zdroje, je přes stěnu pláště, přes uzavřený primární prostor, přes stěnu pláště, přes uzavřený sekundární prostor a přes stěnu hlavního pláště propojen jednak na přívodní potrubí vodíku a jednak zásobník kovu, např. niklu, a katalyzátoru, který je z vnější strany uzavřen víkem, přičemž v dutině jádra umístěný elektrický či jiný tepelný zdroj je napojený na přívodní kabel, umístěný v přívodním potrubí,

přičemž uzavřený prostor dutého jádra s elektrickým či jiným tepelným zdrojem vyplněný kovem, např. niklem s katalyzátorem, je z obou stran uzavřen, a to z jedné strany první těsnicí přírubou a z druhé strany druhou těsnicí přírubou,

přičemž uzavřený sekundární prostor kovového hlavního pláště je na jedné straně uzavřen prvním víkem, na druhé straně druhým víkem, přičemž prvním víkem proniká do uzavřeného sekundárního prostoru kovového hlavního pláště z jedné strany výstupní potrubí sekundárního kapalného média a z druhé strany proniká přes stěnu druhého víka do uzavřeného sekundárního prostoru kovového hlavního pláště vstupní potrubí sekundárního kapalného média,

přičemž primární prostor opatřený pláštěm je vyplněn primárním kapalným médiem a je z obou stran uzavřen těsníciemi víky, přičemž z jedné strany přes stěnu prvního těsnícího víka prochází výstupní potrubí primárního okruhu, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem kovového hlavního pláště a přes stěnu prvního víka s tím, že z druhé strany přes stěnu druhého těsnícího víka proniká přívodní potrubí primárního okruhu, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem kovového hlavního pláště, a proniká přes stěnu druhého víka do vnějšího prostoru.

Výhodné dále je, když primární prostor s pláštěm obsahuje olověnou vystýlku.

Výhodné dále je, když vnější plášť je z mědi.

Výhodné dále je, když kovový hlavní plášť je z nerezového nebo jiného kovu.

Výhodou navrženého zařízení je, že oproti stávajícím energetickým zdrojům umožňuje opakovatelné konstruování snadno kontrolovatelných, spolehlivých a jednoduše ovládatelných generátorů energie na principu exotermické reakce, umožňujících vykonávat libovolnou činnost, kde je potřeba použití elektrické či jiné energie při nižších nákladech a větší bezpečnosti než u stávajících zařízení, tj. bez vytváření smogu, radioaktivního záření, apod.

Seznam výkresů

Na obrázku k anotaci je výkonová jednotka exotermické reakce niklu a vodíku v řezu v černobílém provedení s konturami

Na obr. 1 je výkonová jednotka exotermické reakce niklu a vodíku v řezu v černobílém provedení konturami.

Na obr. 2 je výkonová jednotka exotermické reakce niklu a vodíku v řezu v barevném provedení.

Příklad provedení vynálezu

Výkonová jednotka 1 exotermické reakce niklu a vodíku je tvořena energetickým blokem 2 exotermické reakce kovu a vodíku, umístěným v uzavřeném primárním prostoru 3 pláštěm 4, který je součástí primárního okruhu výměníku, kde je tento energetický blok 2 tvořen vnějším pláštěm 7, v jehož vnitřním uzavřeném prostoru 8 je umístěno duté jádro 9, v jehož dutině je umístěn elektrický či jiný tepelný zdroj 10 napojený na přívodní potrubí 11, kde do vnitřního uzavřeného prostoru 8 je umístěn nikl s katalyzátorem, přičemž plášť 4 je dále umístěn v uzavřeném vnitřním sekundárním prostoru 5 kovového hlavního pláště 6, který je součástí sekundárního okruhu výměníku, přičemž vnitřní uzavřený prostor 8 jako součást energetického bloku 2 je přes stěnu vnějšího pláště 7, přes uzavřený primární prostor 3, přes stěnu pláště 4, přes uzavřený sekundární prostor 5 a přes stěnu hlavního pláště 6 propojen na jednak přívodní potrubí 12 vodíku a jednak zásobník 13 niklu a katalyzátoru, který je z vnější strany uzavřen víkem 14, přičemž v dutině jádra 9 umístěný elektrický či jiný tepelný zdroj 10 je napojený na přívodní kabel 15, umístěný v přívodním potrubí 11, přičemž uzavřený prostor 8 dutého jádra 9 s elektrickým či jiným tepelným zdrojem 10 vyplněným niklem s katalyzátorem, je z obou stran uzavřen, a to z jedné strany první těsnicí přírubou 16 a z druhé strany druhou těsnicí přírubou 17, přičemž uzavřený sekundární prostor 5 kovového hlavního pláště 6, je na jedné straně uzavřen prvním víkem 18, na druhé straně druhým víkem 19, přičemž prvním víkem 18 proniká do uzavřeného sekundárního prostoru 5 kovového hlavního pláště 6 z jedné strany výstupní potrubí 20 sekundárního kapalného média 21 a z druhé strany proniká přes stěnu druhého víka 19 do uzavřeného sekundárního prostoru 5 kovového hlavního pláště 6 vstupní potrubí 22 sekundárního kapalného média 21, přičemž primární prostor 3 opatřený pláštěm 4 je vyplněn primárním kapalným médiem 23 a je z obou stran uzavřen těsníci víky 24 a 25, přičemž z jedné strany přes stěnu prvního těsnicího víka 24 prochází výstupní potrubí 26, které

dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem 5 kovového hlavního pláště 6 a přes stěnu

prvního víka 18 s tím, že z druhé strany přes stěnu druhého víka 19 proniká přívodní potrubí 27, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem 5 kovového hlavního pláště 6, a proniká přes stěnu druhého těsnicího víka 25 do uzavřeného primárního prostoru 3.

Primární prostor 3 s pláštěm 4 obsahuje olovenou vystýlku. Vnější kovový plášť 7 je např. z mědi, kovový hlavní plášť 6 je z nerezového nebo jiného kovu.

Vynález se týká praktické realizace zařízení exotermické reakce niklu a vodíku a jejím cílem je produkce energie ekonomičtějším a efektivnějším způsobem, než u současných stávajících zdrojích využívajících známé principy. Navržené zařízení provádí efektivní exotermickou reakci mezi atomy niklu a vodíku v kovové (ideálně) trubce, naplněné práškovým niklem zahřátým na vysokou teplotu, kdy je vstřikováním vodíku do této trubky niklový prášek stlačován. Konečným efektem je vytvořená tepelná energie kvantitativně větší, než vložená. Ideově se jedná o zařízení, kde je umístěn ohřívající elektrické odporové zařízení v uzavřené kovové trubce, obsahující práškový nikl, přičemž je do této trubky zaváděn pod tlakem vodík. Teplo, vytvořené reakcí, zahřívá primární tekutinu, která odevzdává tepelnou energii v sekundárním obvodu, odkud se rozvádí dále ke spotřebitelským zařízením.



Funkce

Hlavní funkcí výkonové jednotky 1 exotermické reakce niklu a vodíku je vytváření tepelné energie prostřednictvím exotermické reakce probíhající v energetickém bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku, která vzniká jaderným štěpením, například niklu a katalyzátoru za pulzního dávkování vodíku, ve vnitřním uzavřeném prostoru 8 energetického bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku.

Ve vnitřním uzavřeném prostoru 8 energetického bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku je umístěna reakční látka, například nikl, a katalyzátor. V dutém jádře 9 energetického bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku je pak umístěn elektrický nebo jiný tepelný zdroj 10. Na začátku exotermické reakce dojde k aktivaci tepelného zdroje 10, který začne zvyšovat teplotu dutého jádra 9 a dále vnitřního uzavřeného prostoru 8. Zvyšování teploty v uzavřeném prostoru 8 má za následek aktivování jaderné exotermické reakce, při které se uvolňuje dostatečně velká tepelná energie. Po nastartování exotermické reakce dojde k odstavení tepelného zdroje 10. Aby mohla exotermická reakce probíhat samostatně, bez externího přísunu tepelné energie, je nutné do uzavřeného prostoru 8 energetického bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku dávkovat v pravidelných intervalech vodíkový plyn, pomocí přívodního potrubí 12 vodíku, který podporuje a udržuje v činnosti vzniklou exotermickou reakci.

Uvolněná tepelná energie z exotermické reakce prostupuje přes vnější plášť 7 energetického zdroje 2 do uzavřeného primárního prostoru 3, kde dochází k předání tepelné energie primárnímu kapalnému médiu 23, například borové vodě. Primární médium 23, například borová voda, vstupuje do primárního prostoru 3 přívodním potrubím 27 a vystupuje výstupním potrubím 26. Primární okruh je pouze s vnitřní cirkulací, kde za pomoci vhodného primárního média dochází k absorpci případné vzniklé minimální radiace. Primární médium 23 dále vstupuje do externího zásobníku, kde dochází k jeho pasivnímu ochlazování. Díky uzavřenému okruhu, může mít primární kapalina vyšší teplotu a nedochází tak k fázovému přechodu z kapalného stavu do stavu plynného.

Tepelná energie předaná primárnímu kapalnému médiu 23 dále prostupuje přes stěnu pláště 4 primárního okruhu do uzavřeného vnitřního sekundárního prostoru 5. Zde se pak předává tepelná energie sekundárnímu kapalnému médiu 21, například vodě. Toto sekundární kapalně médium 21 vstupuje do uzavřeného vnitřního sekundárního prostoru 5 pomocí vstupního potrubí 22. V uzavřeném vnitřním sekundárním prostoru 5 dojde k předání tepelné energie a ohřáté kapalně sekundární médium 21 pak vystupuje výstupním potrubím 20. Tímto procesem dochází k předávání tepelné energie kapalně sekundárnímu médiu 21 v sekundárním okruhu, ten je napojen na externí tepelný systém, který slouží například pro vytápění obytné jednotky.

Tento cyklus tepelné výměny se opakuje tak dlouho, dokud externí systém napojený na

sekundární okruh nedosáhne požadované teploty. Poté dojde k zastavení přívodu vodíku a k samovolnému ukončení tepelné exotermické reakce probíhající ve vnitřním uzavřeném prostoru 8 energetického bloku 2 exotermické reakce kovu a vodíku.

1/10

Průmyslová využitelnost

Navrhované zařízení má širokou škálu možností využití v energetice, a to všude tam, kde vzniká potřeba elektrické či jiné energie – například vytápění, dodávky elektrické energie do sítě, apod.



8- 711

.....

Seznam vztahových značek:

- 1) Výkonová jednotka exotermické reakce niklu a vodíku
- 2) Energetický blok exotermické reakce kovu a vodíku
- 3) Uzavřený primární prostor
- 4) Plášť (primárního prostoru)
- 5) Uzavřený vnitřní sekundární prostor
- 6) Hlavní plášť (sekundárního prostoru)
- 7) Vnější plášť (energetického bloku)
- 8) Vnitřní uzavřený prostor (energetického bloku)
- 9) Duté jádro (energetického bloku)
- 10) Elektrický či jiný tepelný zdroj
- 11) Přívodní potrubí (elektrického tepelného zdroje)
- 12) Přívodní potrubí vodíku
- 13) Zásobník niklu a katalyzátoru
- 14) Víko (zásobníku niklu a katalyzátoru)
- 15) Přívodní kabel
- 16) První těsnicí příruba (energetického bloku)
- 17) Druhá těsnicí příruba (energetického bloku)
- 18) První víko (uzavřeného vnitřního sekundárního prostoru)
- 19) Druhé víko (uzavřeného vnitřního sekundárního prostoru)
- 20) Výstupní potrubí (sekundárního kapalného média)
- 21) Sekundární kapalně médium
- 22) Vstupní potrubí (sekundárního kapalného média)
- 23) Primární kapalně médium
- 24) První těsnicí víko (primárního prostoru)
- 25) Druhé těsnicí víko (primárního prostoru)
- 26) Výstupní potrubí (primárního okruhu)
- 27) Přívodní potrubí (primárního okruhu)

12-13

Patentové nároky

1. Výkonová jednotka (1) s jedním blokem exotermické reakce kovu a vodíku **vyznačující se tím, že**

je tvořena energetickým blokem (2) exotermické reakce kovu a vodíku, umístěným v uzavřeném primárním prostoru (3) pláštěm (4), který je součástí primárního okruhu výměníku, kde je tento energetický blok (2) tvořen vnějším pláštěm (7), v jehož vnitřním uzavřeném prostoru (8) je umístěno duté jádro (9), v jehož dutině je umístěn elektrický či jiný tepelný zdroj (10) napojený na přívodní potrubí (11), kde do vnitřního uzavřeného prostoru (8) je umístěn kov, např. nikl, s katalyzátorem, přičemž plášť (4) je dále umístěn v uzavřeném vnitřním sekundárním prostoru (5) kovového hlavního pláště (6), který je součástí sekundárního okruhu výměníku,

přičemž vnitřní uzavřený prostor (8), jako součást energetického bloku (2), je přes stěnu vnějšího pláště (7), přes uzavřený primární prostor (3), přes stěnu pláště (4), přes uzavřený sekundární prostor (5) a přes stěnu hlavního pláště (6) propojen jednak na přívodní potrubí (12) vodíku a jednak zásobník (13) kovu, např. niklu, a katalyzátoru, který je z vnější strany uzavřen víkem (14), přičemž v dutině jádra (9) umístěný elektrický či jiný tepelný zdroj (10) je napojený na přívodní kabel (15), umístěný v přívodním potrubí (11),

přičemž uzavřený prostor (8) dutého jádra (9) s elektrickým či jiným tepelným zdrojem (10) vyplněný kovem, např. niklem s katalyzátorem, je z obou stran uzavřen, a to z jedné strany první těsnicí přírubou (16) a z druhé strany druhou těsnicí přírubou (17),

přičemž uzavřený sekundární prostor (5) kovového hlavního pláště (6) je na jedné straně uzavřen prvním víkem (18), na druhé straně druhým víkem (19), přičemž prvním víkem (18) proniká do uzavřeného sekundárního prostoru (5) kovového hlavního pláště (6) z jedné strany výstupní potrubí (20) sekundárního kapalného média (21) a z druhé strany proniká přes stěnu druhého víka (19) do uzavřeného sekundárního prostoru (5) kovového hlavního pláště (6) vstupní potrubí (22) sekundárního kapalného média (21),

přičemž primární prostor (3) opatřený pláštěm (4) je vyplněn primárním kapalným médiem (23) a je z obou stran uzavřen těsníciemi víky (24) a (25), přičemž z jedné strany

přes stěnu prvního těsnícího víka (24) prochází výstupní potrubí (26) primárního okruhu, které dále prochází uzavřeným sekundárním prostorem (5) kovového hlavního pláště (6) a přes stěnu prvního víka (18) s tím, že z druhé strany přes stěnu druhého těsnícího víka (25) proniká přívodní potrubí (27) primárního okruhu, které dále prochází

uzavřeným sekundárním prostorem (5) kovového hlavního pláště (6), a proniká přes stěnu druhého víka (19) do vnějšího prostoru.

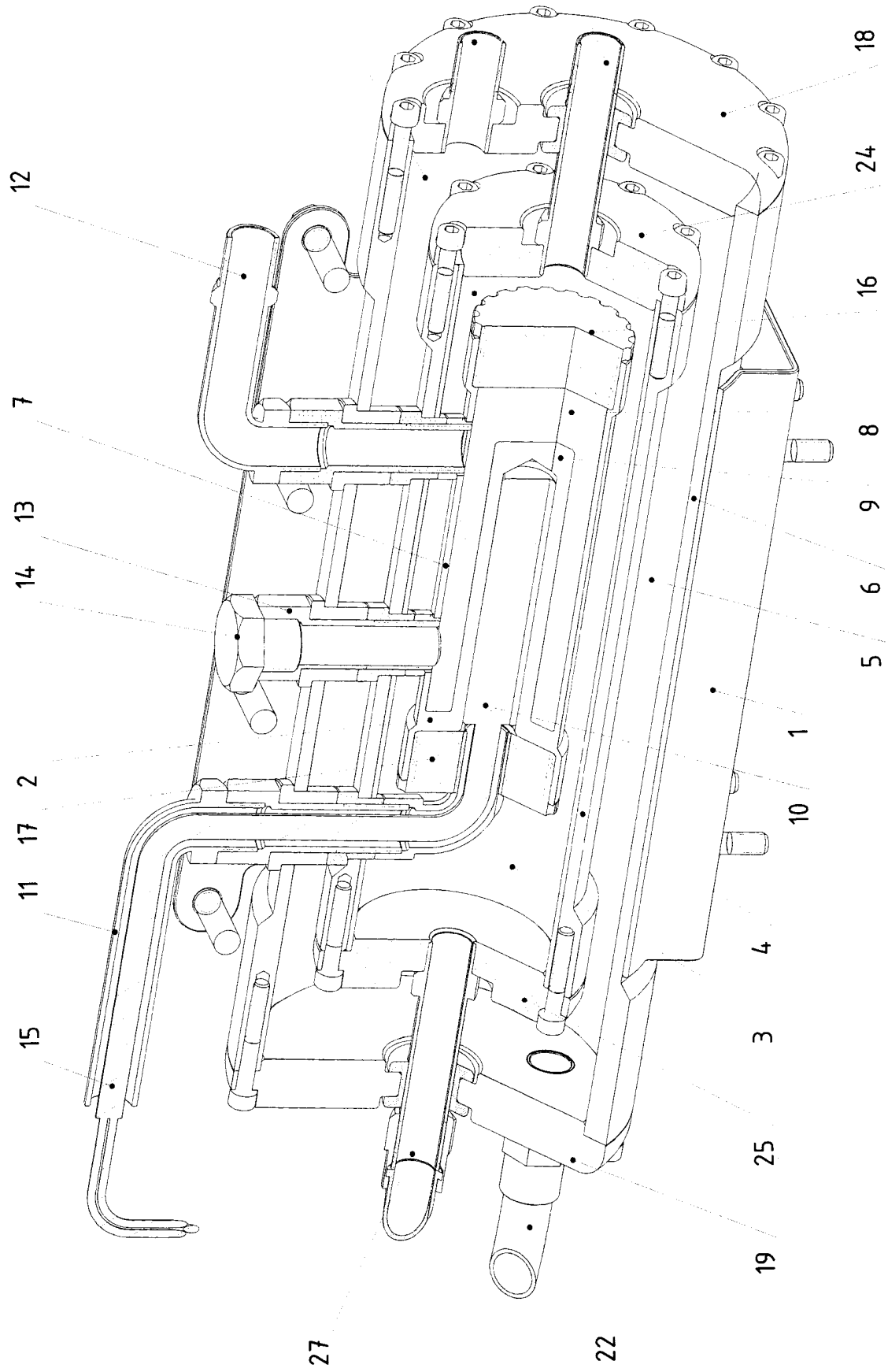
2. Výkonová jednotka podle nároku 1. **vyznačující se tím, že** primární prostor (3) s pláštěm (4) obsahuje olověnou vystýlku.

3. Výkonová jednotka podle nároku 1. **vyznačující se tím, že** vnější plášť (7) je z mědi.

4. Výkonová jednotka podle nároku 1. **vyznačující se tím, že** kovový hlavní plášť (6) je z nerezového nebo jiného kovu.

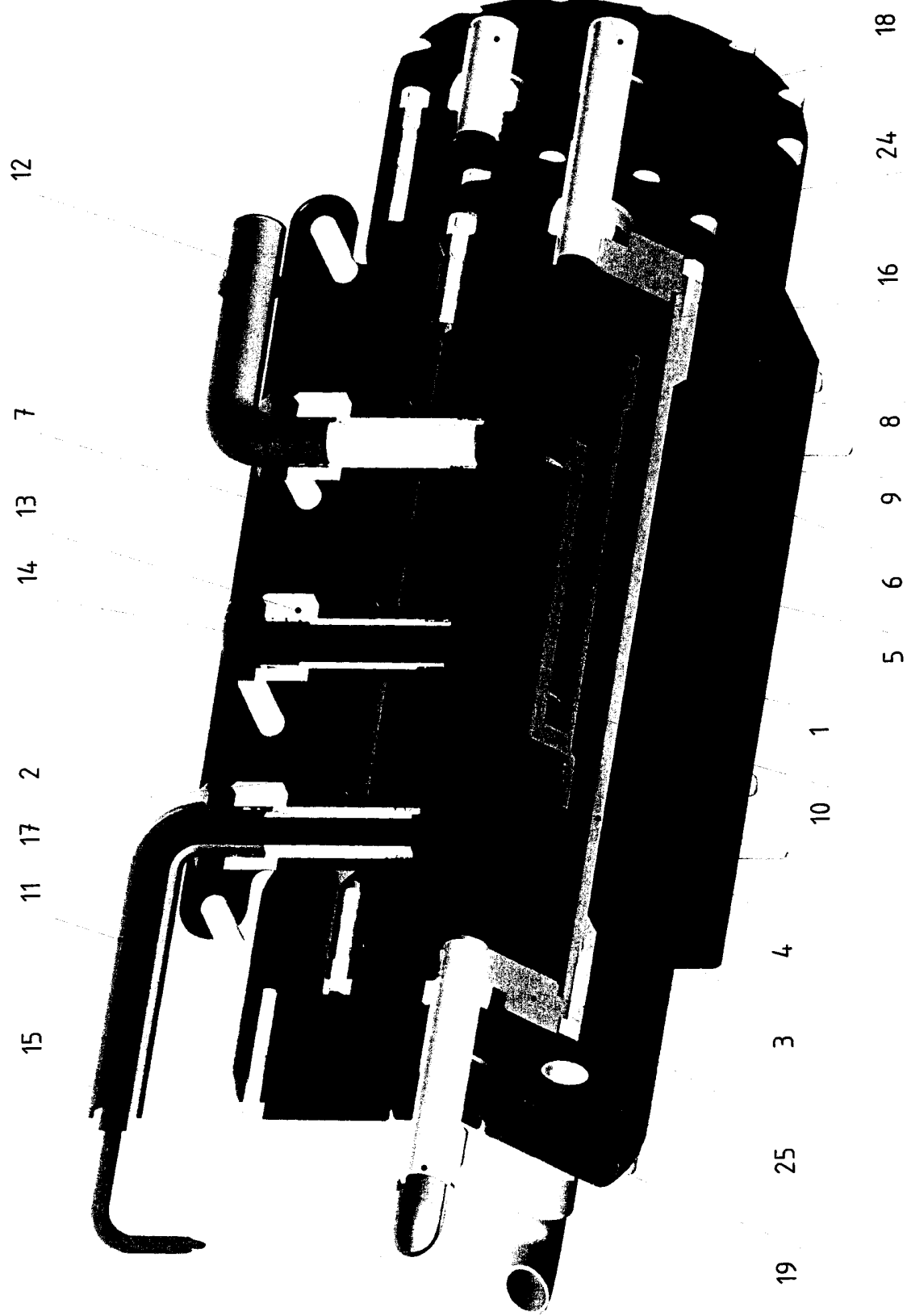
PV2012-456

1/2



OBRÁZEK 1

HAL



OBRAZEK 2

2/2