

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.12.2004**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.08.2006**
(Věstník č. 8/2006)

(21) Číslo dokumentu:

2004-1209

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F02G 1/00	(2006.01)
F02G 5/00	(2006.01)
F01K 21/04	(2006.01)
F01K 23/02	(2006.01)
F01K 27/00	(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Kušnierik Štefan Ing., Žandov u České Lípy, CZ
Řeháček Zdeněk Ing., Žandov u České Lípy, CZ

(72) Původce:

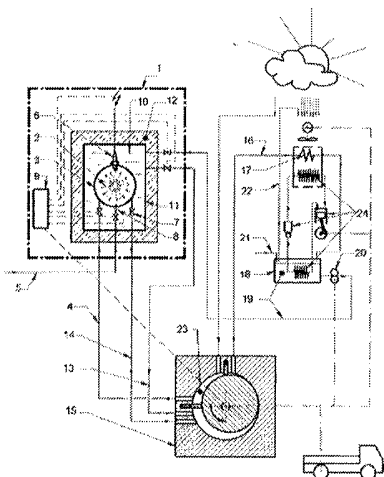
Kušnierik Štefan Ing., Žandov u České Lípy, CZ
Řeháček Zdeněk, Žandov u České Lípy, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Spalovací motor s odděleným spalovacím
prostorem**

(57) Anotace:

Příprava tepelné a tlakové energie získané explozí výbušné směsi probíhá v detonačním zdroji (1) energie odděleném do hnacího agregátu (15) alespoň jedním ventilem (7). Výbušná směs (2) zapálená v detonační komoře (3) způsobí vývin tlakové a tepelné energie. Proces je řízen potřebným počtem a typem ventilů (7) a trysek (8), které jsou ovládány řídicím systémem (9). Výbuch způsobí ohřev chladicího média (10), např. vody, kdy chladicí médium umístěné v chladicí komoře (11) izolované tepelnou izolací (12) je využito jako zdroj tlakové páry (13) pro pohon hnacího agregátu (15). Tlak spalín (14) z detonační komory je využit jako zdroj tlakové energie pro pohon hnacího agregátu (15).



CZ 2004 - 1209 A3

POPIS VYNÁLEZU**1. Název vynálezu**

Spalovací motor s odděleným spalovacím prostorem -

2. Oblast techniky, které se vynález týká

Přeměna a výroba energie výbuchem a spalováním, spalovací motory.

3. Charakteristika dosavadního stavu techniky

V současné době u spalovacích motorů všechny pracovní fáze probíhají ve společném prostoru, přičemž se zde vyskytují diametrální teplotní a tlakové rozdíly. Pro dokonalé spalování je výhodná vysoká teplota a tlak, což je však u klikových mechanismů omezeno použitými materiály pístu, válce, hlavy válce, pístních kroužků, ale také ztrátou mazacích vlastností oleje při překročení jeho mezní teploty (zadření pístních kroužků).

U pístových klikových spalovacích motorů je prakticky nemožné trvale používat detonační spalování, neboť maximální tlak spalin působí právě v poloze blízké, či rovnající se horní úvratí pístu, aktivní práce se v tomto momentě nevykonává, motor se nadměrně zahřívá, hrozí nebezpečí mechanického poškození klikového mechanismu, motor je hlučný vlivem tlakových rázů.

Z těchto důvodů musí být motor chlazený, s čímž nutně souvisí ztráta energie a nízká účinnost, palivo musí být upravované (oktanové číslo).

4. Podstata vynálezu

Zařízení znázorněné na obrázku č.1 představuje spalovací motor, jehož podstata spočívá v oddělení spalovacího procesu (prostoru) od pracovního - expanzního procesu (prostoru) hnacího agregátu. Potřebná tlaková a tepelná energie se získá opakovanou explozí (detonací) a následným spálením výbušné směsi v detonačním zdroji energie **1**, jehož příklad provedení je uveden na obrázku č. 2. Výbušná směs **2** se připravuje v detonační komoře **3**, do které se přivádí kyslík například ve formě stlačeného vzduchu **4** získaného například z kompresoru **23** a palivo (hořlavá, výbušná látka) **5**. Pokud podmínky vzniklé v detonační komoře nezpůsobí samovolné zapálení směsi, je směs zapálena ve vhodném čase zapalovacím zařízením **6**. Zapálením směsi **2** dojde k detonaci a spálení obsahu komory **3**. Důsledkem toho je prudký vývin tlakové a tepelné energie. Proces je řízen potřebným počtem a typem ventilů **7** a trysek **8** (vstup, příprava směsi, výstup, výplach apod.) které jsou ovládány řídicím systémem **9** (mechanický, elektronický, elektromechanický apod.) ve vhodný čas při vhodném průtoku. Tepelná energie způsobí ohřev chladicího média **10** (např. vody), kdy chladicí médium umístěné v chladicí komoře **11** izolované tepelnou izolací **12** může být využito jako zdroj tlakové páry pro pohon hnacího agregátu **15** (pístový, rotační, turbínový apod.), kdy po vstupu páry **13** nastane v hnacím agregátu **15** expanze a přeměna tepelné energie na mechanickou. Tlak spalin **14** z detonační komory **3** může být rovněž využit jako zdroj tlakové energie pro pohon hnacího agregátu **15**. Páru **13** a spaliny **14** je možné v případě motoru využít tak, že

- a) obě média se zavedou do společného pracovního prostoru - viz obr. č. 1, kde dojde k jejich vzájemnému promísení. Po jejich expanzi je využita směs 16 odvedena z pracovního prostoru agregátu 15 buď do volného ovzduší, nebo jak je znázorněno na obrázku č. 1 přes výměník 17 ve formě kondenzátu 19 do kondenzátní nádrže 18. Kondenzát může být pomocí čerpadla 20 opět použit na chlazení detonační komory 3. Vzájemné promíchání páry a spalín usnadní odloučení části exhalací, jejich zachycením ve zkondenzovaných párách.
- b) každé z obou médií 13 a 14 bude pracovat navzájem od sebe nezávisle, v pracovním prostoru hnacího agregátu 15 pro něj určeném. V tomto případě může být pára z hnacího agregátu buď vypuštěna do volného ovzduší, nebo přeměněna na kondenzát a ten dále použit v chladicím systému. Spaliny mohou být také vypuštěny do ovzduší, nebo prostřednictvím výměníku bude jejich energetický obsah zužitkován pro ohřev kondenzátu.

S ohledem na to, že chladicí médium 19 (např. kondenzát) může mít vyšší teplotu, např. 100°C i více, je výhodné zařadit do systému chladicího okruhu tepelné čerpadlo 24, což dává možnost využití levného nízkoteplotního energetického zdroje (vzduch, voda apod.) a získat tak další energii pro pohon motoru.

Nezkondenzované páry a plyny odcházejí větví 22. Úbytek chladicího média z okruhu se doplňuje větví 21.

Volba velikosti detonační komory 3 se řídí požadovanými výstupními parametry. Může být dimenzována tak, že odpovídá potřebám jednoho pracovního prostoru, pro několik pracovních prostorů současně, ale také několik detonačních komor pro jeden pracovní prostor.

V závislosti na požadovaných výstupních parametrech a materiálovém provedení detonační komory 3 je také alternativně možné používat komoru bez chlazení.

Detonační komora 3 může spolu s dalšími navazujícími prvky (7, 8, 9), resp. detonační zdroj energie 1 tvořit kompaktní (demontovatelný) celek, umístěný mimo hnací agregát, na hnacím agregátu, nebo být integrovanou součástí některého prvku hnacího agregátu 15.

5. Výhody vynálezu

- Hlavní výhodou odděleného spalování v detonační komoře je možnost tepelně zaizolovat prostor spalování, ale i celý motor, zamezit teplotním ztrátám, využít uniklou energii, a tak dosáhnout podstatného zvýšení účinnosti procesu přeměny energie.
- Tepelnou izolací motoru lze současně docílit podstatného snížení hlučnosti agregátu.
- Oddělené spalování dává možnost aplikovat detonační spalování, které umožňuje dokonalejší využití energetického obsahu paliva
- Oddělení detonací eliminuje škodlivý vliv na mechanické části hnacího agregátu.
- Oddělené spalování dává novou možnost a tou je možnost uplatnění tepelného čerpadla, kterým lze získat další energii pro pohon motoru, například ze vzduchu, vody, odpadního tepla, apod.
- Snadnější odloučení exhalací z procesu spalování jejich zachycením ve zkondenzovaných párách.
- Snadnější regulace průběhu velikosti tlaku tlakového média vstupujícího do pracovního prostoru hnacího agregátu v závislosti na čase, co umožňuje u motorů snížení tlakových ztrát netěsnostmi (nižší tlak, nižší ztráty). U pístových motorů

umožní tato regulace započít s působením tlaku spalín na píst až v jeho vhodné pracovní poloze (mimo horní úvrať) a regulaci tlaku v průběhu expanze.

- Možnost přestavby stávajících spalovacích motorů za účelem využití principu a tím snížení spotřeby paliva.

6. Příklady uskutečnění vynálezu

- 6.1 Příklad uskutečnění vynálezu uvedený na obrázku č.1 představuje motor využívající podstatu vynálezu, kdy hnací agregát 15 je rotační a do okruhu získávání energie je zapojeno tepelné čerpadlo 24.
- 6.2 Příklad uskutečnění vynálezu uvedený na obrázku č.2 představuje možné provedení detonačního zdroje energie 1.
- 6.3 Příklad uskutečnění vynálezu uvedený na obrázku č.3 představuje motor využívající podstatu vynálezu, kdy hnací agregát 15 je pístový.
- 6.4 Příklad uvedený na obrázku č.4 představuje zdroj tepelné energie, kdy hnací agregát plní pomocnou funkci a hlavní funkci (funkci kotle) vykonává detonační zdroj energie 1.



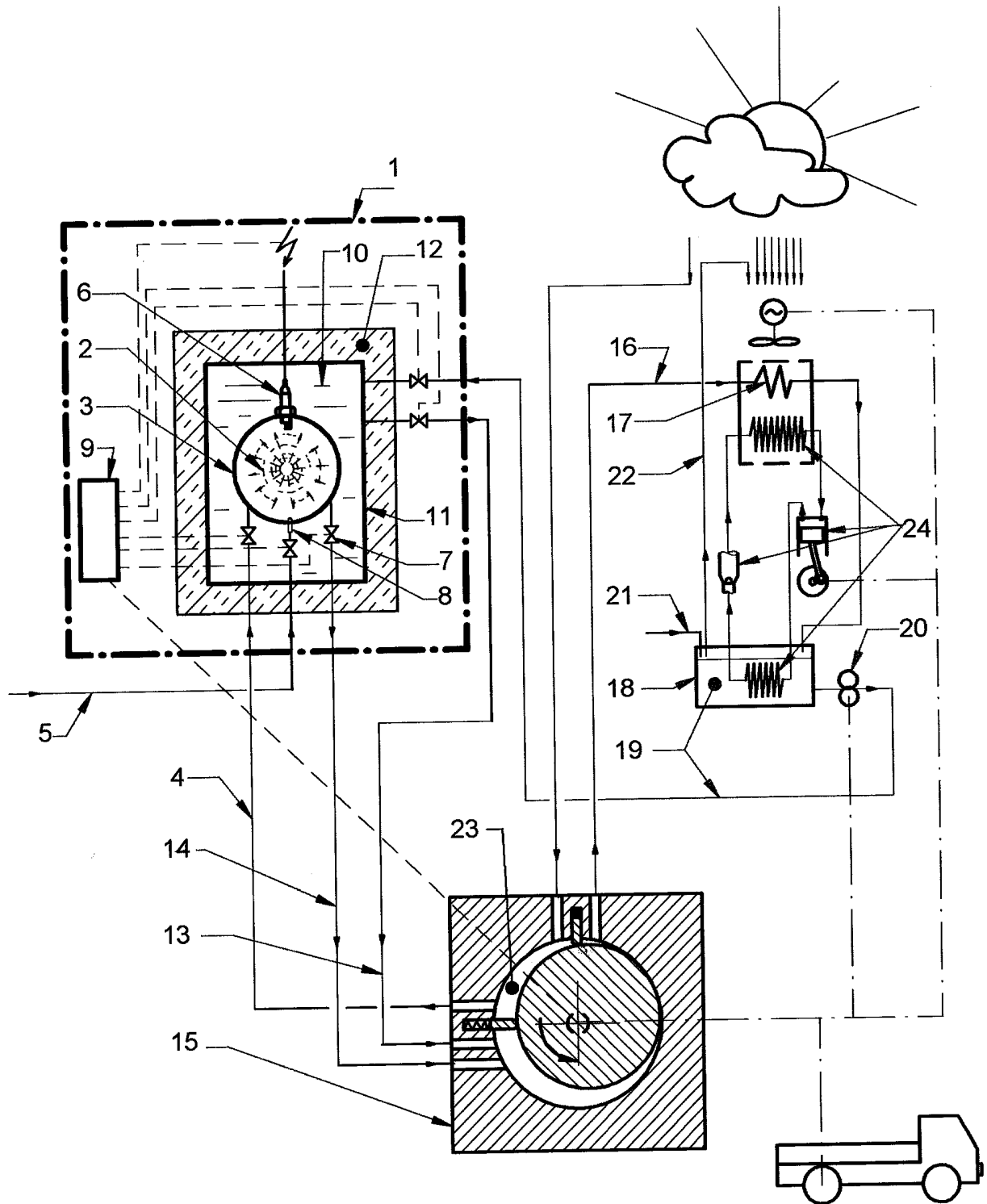
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí spalování výbušné směsi (2) opakovaným výbuchem v detonační komoře (3), oddělené od expanzního prostoru hnacího agregátu (15), tepelnou izolaci (12), hnacím agregátem (15), na jehož pohon se využije veškerá tepelná a tlaková energie získaná ze zdroje detonační energie (1), nejméně jedním ventilem (7), řídicím systémem (9) ovládajícím činnost motoru v libovolném čase i místě, potřebným počtem a druhem trysek (8), zapalovacím (resp. žhavicím) zařízením (6), kdy typy, počty i otázka použití, či nepoužití trysek (8) a zapalovacího zařízení (6), je závislá na druhu paliva a jeho technologii přípravy.
2. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí způsobu uvedeného v bodě 1, nejméně jednou chladicí komorou (11), chladicím médiem (10).
3. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí způsobu uvedeného v bodě 2, a výměníkem tepla (17).
4. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí způsobu uvedeného v bodě 3, kondenzátní nádrží (18) a čerpadlem (20).
5. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí způsobu uvedeného v bodě 4 a tepelným čerpadlem (24) umožňujícím doplňování energie do motoru z nízkoteplotního zdroje energie.
6. Spalovací motor, vyznačující se pohonem pomocí způsobu uvedeného v bodech 1 až 5, kdy konstrukční řešení umožňuje prostup tepla vedením, sáláním, nebo jejich kombinací z detonační komory (3) do pracovního (expanzního) prostoru hnacího agregátu (15).
7. Součást systému zachytávání exhalací ze způsobu uvedeného v bodech 1 až 6, vyznačující se tím, že dojde ke vzájemnému smíchání páry (13) a spalín (14) a jejich nashromáždění v kondenzátu (19).
8. Zdroj tlakové/tepelné energie, vyznačující se tím, že k její výrobě je použito některého ze způsobů uvedených v bodech 1 až 6, kdy hnací agregát (15) plní pomocnou funkci a hlavní funkci plní médium vystupující z odbočky osazené na potrubní větvi (13), resp. (14), případně z obou větví.



13.12.04 2004-1209

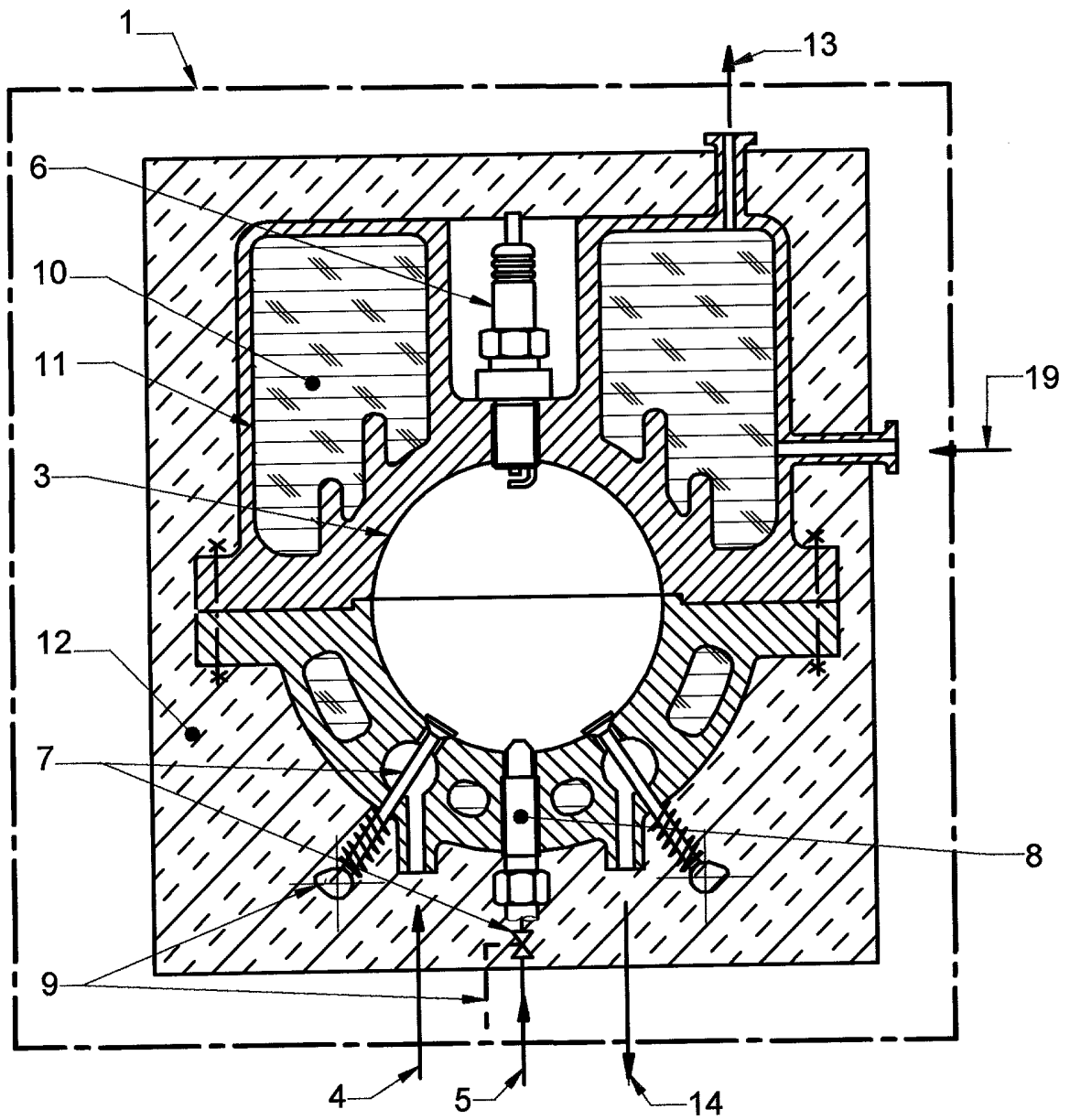
Obr. č.1



Handwritten signature and date:
 22.12.07

13.12.04

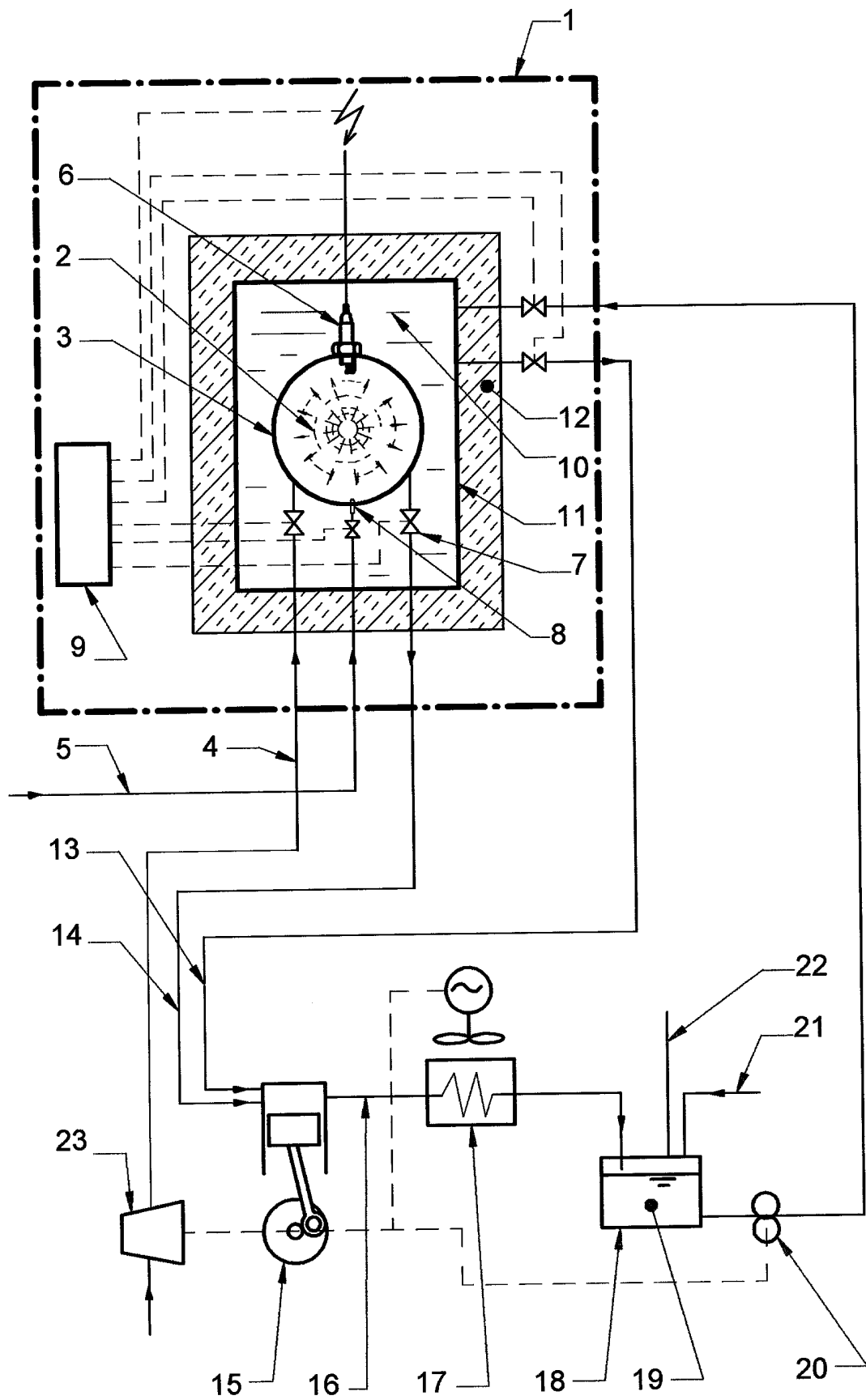
Obr. č.2



Handwritten signature
P. Dubský

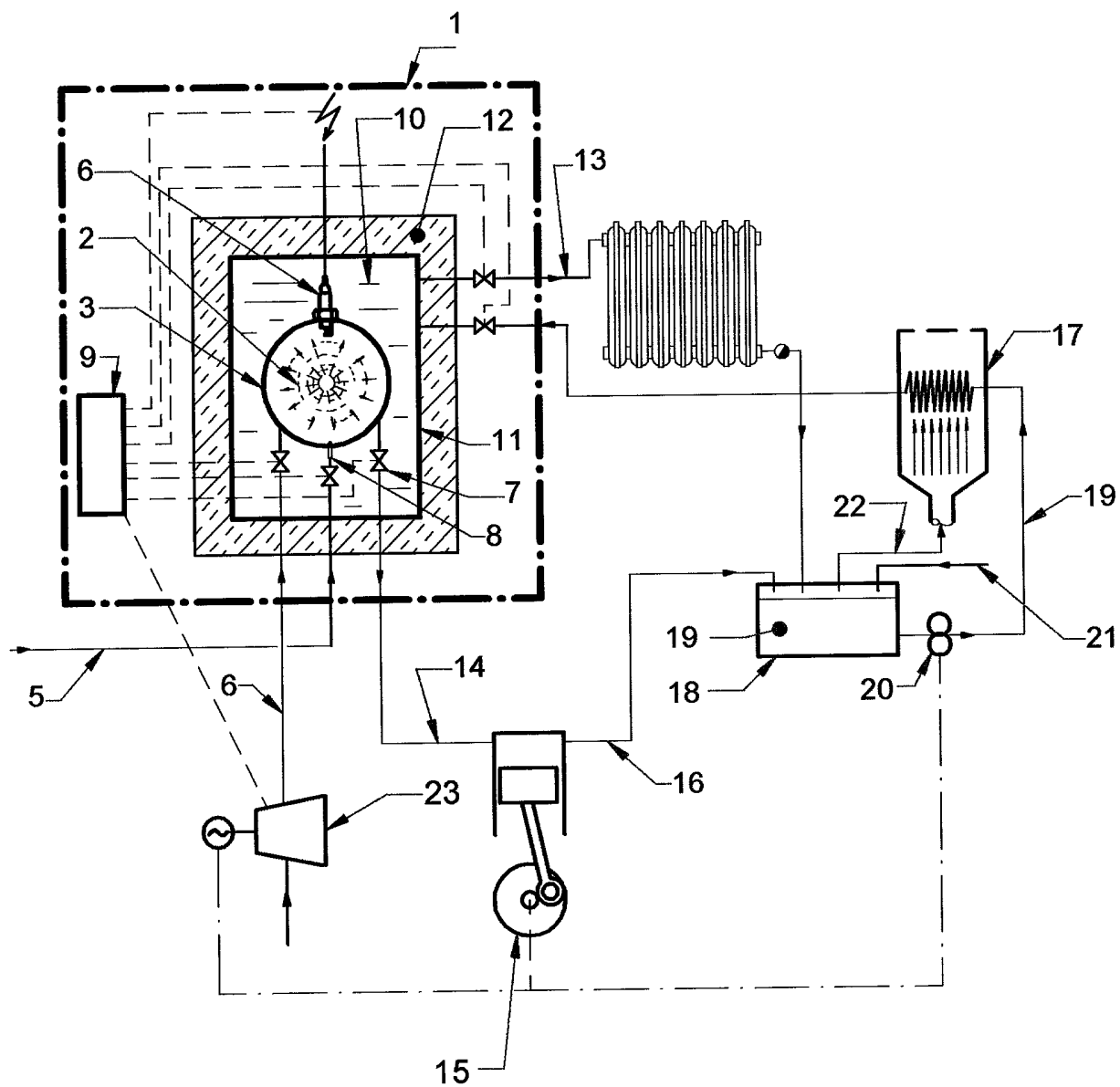
13.12.04

Obr. č.3



Handwritten signature: K. K. K.

Obr. č.4



Miss
Helen