



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 877

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 12 75
(21) PV 9084-75

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ F 03 D 3/00

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 15 07 84

(75)

Autor vynálezu DVOŘÁK JIŘÍ ing., PELHRÍMOV

(54) Zařízení na využití energie proudícího vzduchu

Vynález se týká zařízení na využití větrné energie k získávání elektrického proudu nebo mechanické práce.

Účelem vynálezu je použití tlakového vzduchu jako převodního média umožňujícího provádět dlouhodobou akumulaci větrné energie a její zpětný převod na mechanickou práci nebo el. proud, a to v širokém rozsahu provozního tlaku.

Uvedeného účelu se dosáhne připojením větrných motorů s kompresory k zásobnímu prostoru tlakového vzduchu, který je tvořen upravenými opuštěnými doly, vytěženými ložisky nafty a plynu, prostory získané podzemním výbuchem a podobně a je spojen s vzduchovým gravitačním motorem, umožňujícím využít tlakový vzduch v širokém rozsahu provozního tlaku až do úplného vyčerpání zásobního prostoru. Zařízení na využití větrné energie podle vynálezu může být dále spojeno s využitím sluneční energie v jednom společném zařízení.

Vynález se týká zařízení na využití energie proudícího vzduchu k získávání elektrického proudu nebo mechanické práce.

Je známa řada zařízení na využití větrné energie. U všech těchto zařízení je jejich ekonomická využitelnost snižována skutečností, že větrná energie je k dispozici bez ohledu na naše potřeby. Je tedy nanejvýš aktuální najít způsob jejího výhodného skladování.

Nejčastěji se tento problém řeší použitím baterií různých typů, které se po čas větrného počasí nabíjí elektrickým proudem a podle potřeby proud opět vydávají. Jejich použití je však velmi nákladné a vyžaduje častou údržbu.

Další způsob akumulace pomocí rotujících setrvačníků je omezen na krátkodobou akumulaci menších výkonů.

Nejmodernější zařízení řeší tento problém akumulací energie přes tlakový vzduch získávaný kompresory poháněnými větrnými motory a shromažďovaný v skladovací nádrži. Zpětné využití tlakového vzduchu je v turbinách, pohánějících el. generátory nebo jiná zařízení. Protože přijatelná účinnost převodu energie tlakového vzduchu na mechanickou práci je v turbině dána v úzkém rozsahu provozního tlaku je nutné používat několika turbin různých tlakových stupňů, nebo je kombinovat se sběrnými nádržemi různých tlaků. Tato řešení však značně zvyšují investiční a provozní náklady celého zařízení.

Vynález si proto klade za cíl vyřešit skumulaci větrné energie tak, aby její skladování bylo jednoduché, zpětný převod na mechanickou práci v jednom zařízení, při minimálních investičních nákladech a nepatrné údržbě a vytvořit tak zařízení, které by bylo schopné ekonomicky využít větrné energie.

Podstata zařízení na využití větrné energie proudícího vzduchu tvořené nejméně jedním větrným motorem s kompresorem a zásobním prostorem ztlaceného vzduchu spočívá v tom, že je opatřeno nejméně jedním vzduchovým gravitačním motorem, spojeným odváděcím potrubím s uzavíracím ventilem se zásobním prostorem ztlaceného vzduchu, případně spojeným přívodním potrubím s kompresory poháněnými slunečními motory.

Přednosti zařízení podle vynálezu spočívají především v jednoduchosti zásobního prostoru ztlaceného vzduchu, což je umožněno použitím vzduchového gravitačního motoru, který v relativně jednoduchém zařízení využije tlakový vzduch v širokém rozsahu provozního tlaku téměř až do úplného vyčerpání zásobního prostoru. Široký rozsah provozního tlaku rovněž umožňuje připojit k zařízení kompresory poháněné slunečními motory.

Principiálně skýtá zařízení možnost stavět jednotky od malých výkonů až po zařízení státního významu jako například špičkové elektrárny.

Na výkresech jsou uvedeny příklady zařízení podle vynálezu, kde obr. 1 představuje příklad zařízení malého výkonu s použitím ocelových lahví jako zásobního prostoru, obr. 2 příklad zařízení velkého výkonu se zásobním prostorem získaným podzemním výbuchem a obr. 3 příklad uspořádání větrných motorů a přívodního potrubí nad opuštěným dolem.

Větrný motor 1 přímo nebo přes převod 2 pohání kompresor 3, který ztlakuje vzduch a přívodním potrubím 4 jej dopravuje do zásobního prostoru 5. Přívodní potrubí 4 je opatřeno zpětným ventilem 6, případně odlučovačem vody 7 a u větších zařízení i uzavíracím zařízením 8.

Větrný motor 1 může být libovolného typu a libovolného počtu volený s ohledem na nejvýhodnější využití větrné energie v dané velikosti celého zařízení. U malých výkonů to může být větrný motor s vertikální osou rotace, pro velké výkony je vhodnější použít vrtuli s horizontální osou rotace. V tomto případě je výhodné spojit větrný motor 1 přímo s hřídelí axiálního kompresoru 2, který přechází v radiální kompresor 10. Umístění větrných motorů 1 v terénu je provedeno podle převažujícího proudění vzduchu, výhodné je diagonální uspořádání.

Zásobní prostor 5 ztláčeného vzduchu tvoří upravené opuštěné doly, vytěžená ložiska nafty a plynu, prostory získané podzemním výbuchem klasických trhavin nebo atomové nálože, nevyužité studny a pro malá zařízení pcelové lahve 11.

Zásobní prostor 5 je odváděcím potrubím 12 spojen přes uzavírací ventil 13 s nejméně jedním vzduchovým gravitačním motorem 14 a je také opatřen pojistným ventilem 16 a ukazatelem 17 tlaku vzduchu.

Odváděcí potrubí 12 je opatřeno vzduchovými čističi 15, případně uzavíracím zařízením 8 a může být vedle vzduchového gravitačního motoru 14 spojeno s neznázorněným pneumatickým nářadím nebo odběrem tlakového vzduchu.

Podzemní zásobní prostor 5 je dále možné opatřit odvodňovacím potrubím 18, kterým je přes uzavírací zařízení 8 odpouštěna prosakující voda.

K zásobnímu prostoru 5 jsou s výhodou také připojeny kompresory 3 poháněné slunečními motory.

Vzduchový gravitační motor 14 je volen pro využití celého rozsahu provozního tlaku jako nízkotlaký, což plně vyhovuje pro rozsáhlé přírodní zásobní prostory 5. Vzduchový gravitační motor 14 nejčastěji pohání generátor 19 elektrického proudu, který je přes ovládací velín 20 s výhodou opatřený minipočítačem elektricky spojen s odběrem proudu 21 nebo rozvodnou sítí 22. Ovládací velín 20 je dále elektricky spojen s uzavíracím ventilem 13. Je napájen z akumulátoru 23 nebo rozvodné sítě 22. Může rovněž ovládat zpětný ventil 6.

Při proudění vzduchu je větrná energie pomocí větrných motorů 1 měněna na otáčivý pohyb, který je v kompresorech 3 změněn na energii ztláčeného vzduchu. Ztláčený vzduch je přes zpětný ventil 6 veden do zásobního prostoru 5, kde se hromadí a zvyšuje celkový tlak.

Při potřebě odběru elektrického proudu nebo mechanické práce se na signál z ovládacího velínu 20 otvírá uzavírací ventil 13 a tím ztláčený vzduch proudí ze zásobního prostoru 5 do vzduchového gravitačního motoru 14, který pohání generátor 19 elektrického proudu nebo jiné potřebné zařízení. Uzavřením uzavíracího ventilu 13 se opět zastavuje vzduchový gravitační motor 14.

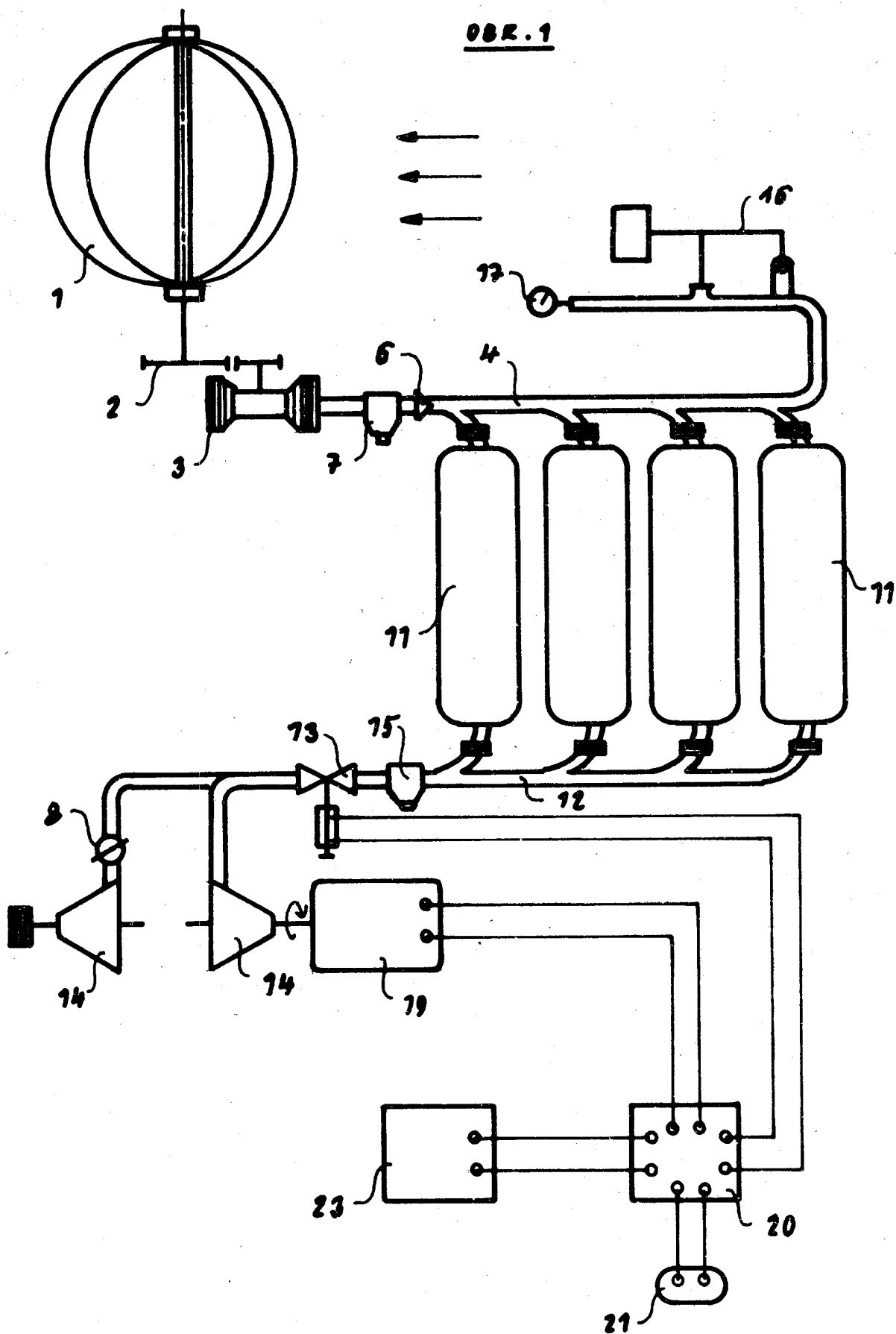
Zařízení podle vynálezu je možné univerzálně použít jak pro maloodběratele především v odlehlých oblastech, tak pro celostátní rozvodnou síť. U maloodběratelů může tvořit zařízení jediný způsob získávání elektrické energie a mechanické práce, neboť tlakový vzduch lze skladovat neomezeně dlouho bez nákladů na údržbu a opotřebení zařízení. U použití pro celostátní rozvodnou síť jde především o zařízení jako špičkové elektrárny, kdy náběh celého soustrojí je ještě rychlejší než u leteckých spalovacích turbin a je možné ho umístit do bezprostřední blízkosti měst, neboť neznečišťuje ovzduší.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

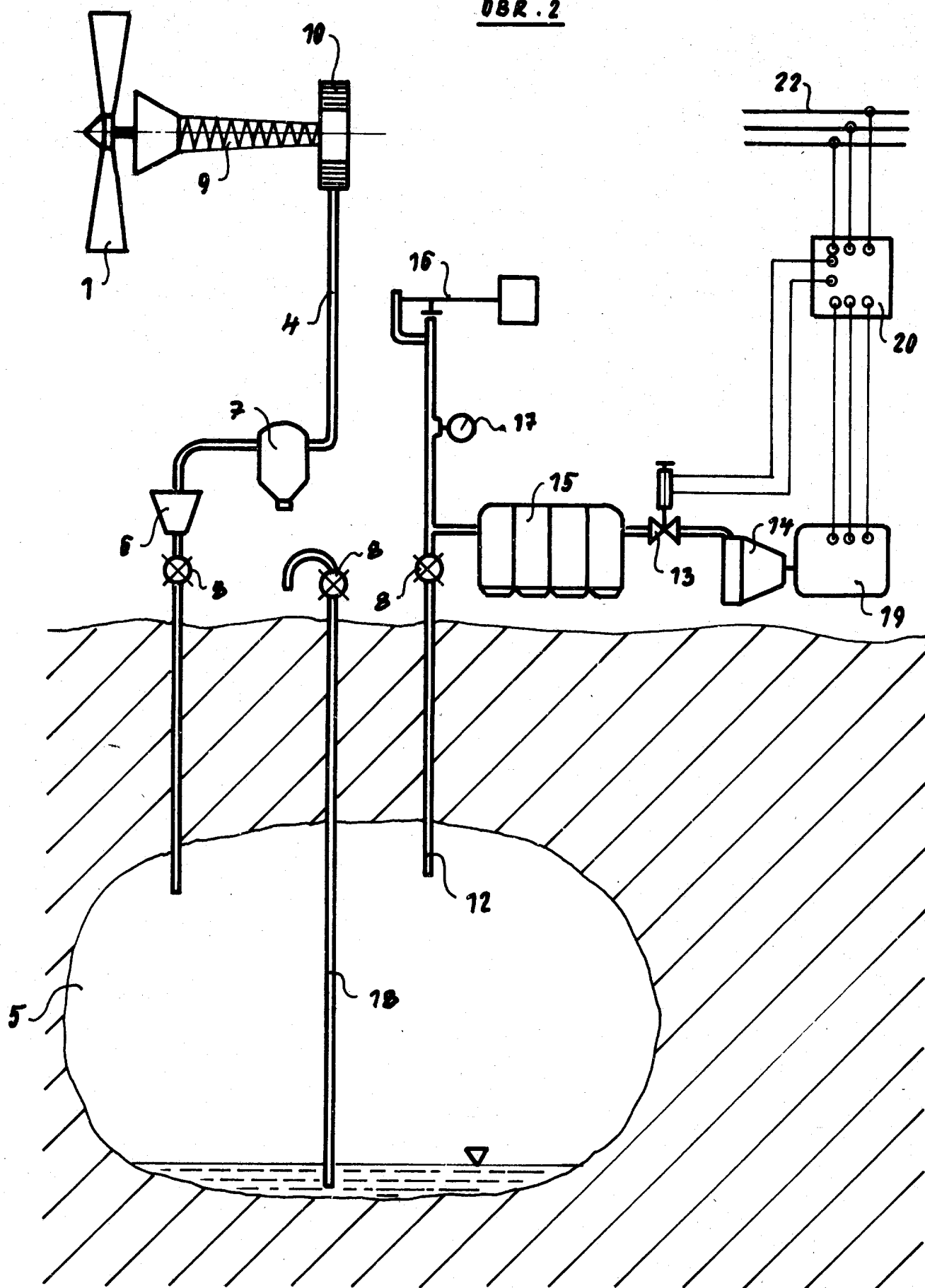
1. Zařízení na využití energie proudícího vzduchu tvořené nejméně jedním větrným motorem s kompresorem a zásobním prostorem stlačeného vzduchu vyznačující se tím, že je opatřeno nejméně jedním vzduchovým gravitačním motorem /14/, spojeným odváděcím potrubím /12/ s uzavíracím ventilem /13/ se zásobním prostorem /5/ stlačeného vzduchu a přívodním potrubím /4/ s kompresory /3/ poháněnými slunečními motory.
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že uzavírací ventil /13/ odváděcího potrubí /12/ je elektricky spojen s ovládacím velínem /20/ spojeným s rozvodnou sítí /22/ nebo akumulátorem /23/.
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že větrný motor /1/ je přímo spojen s hřídelí axiálního kompresoru /9/, který přechází v radiální kompresor /10/.

3 výkresy

08K.1



DBR. 2



DBR. 3

