



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 576

(11)

(B1)

(61)

- (23) Výstavní priorita
- (22) Přihlášeno 25 03 81
- (21) PV 2146-81

(51) Int. Cl.³ F 03 D 7/04

- (40) Zveřejněno 27 05 83
- (45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu DVORÁK JIŘÍ ing., PELHŘIMOV

(54) Regulační zařízení větrného rotoru

Vynález se týká regulačního zařízení větrného rotoru s vertikální osou otáčení zabezpečujícího větrný rotor proti poškození při vichřici, námraze, sněhové pokrývce a podobně.

Ve většině klimatických podmínkách je úspěšné využívání větrné energie podmíněno zvládnutím spolehlivé regulace větrného rotoru při vichřici, kdy otáčky rotoru rostou nad únosnou mez a při námraze nebo sněhové pokrývce, kdy větrný rotor přestává být vyvážený a nerovnoměrné zatížení může způsobit destrukci.

Uváděné problémy jsou řešeny několika známými způsoby. Mimo případy, kdy se větrný rotor z výše uvedených příčin prostě vyřadí z činnosti, což ve své podstatě znamená nevyužití zařízení a značné energetické ztráty, ale je to případ nejčastější, je to regulace zmenšováním činné plochy větrného rotoru. Vzhledem k silám působícím na rotor je řešení pevnostně velmi náročné a vyhovuje pouze pro regulaci z hlediska rychlosti větru. Dalším známým způsobem regulace je zmenšování účinnosti větrného rotoru, například natáčením lopatek. Ani tato regulace není univerzální a jednoduchá.

Pro větrné rotory s vertikální osou otáčení není zcela vyhovující žádná známá regulace, která by navíc kompenzovala určité výrobní nepřesnosti ve vyváženosti celého rotoru.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje regulační zařízení větrného rotoru uloženého prostřednictvím nejméně jednoho čepu v nosném rámu, jehož podstata spočívá v tom, že alespoň jeden čep větrného rotoru je opatřen nábojem,

224 578

spojeným s brzdovou plochou, upravenou uvnitř brzdového bubnu uchyceného k rámu větrného rotoru, přičemž ložisko čepu je v rámu větrného rotoru uloženo pomocí pružného členu.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají především v tom, že relativně jednoduchým zařízením je zabezpečena jak regulace proti poškození při velkých rychlostech větru, tak regulace proti poškození vlivem námrazy, sněhu a výrobních nepřesností. Zanedbatelná rovněž není vysoká životnost téměř bez obsluhy.

Pro svoje výhody je zařízení vhodné vedle běžného použití i pro větrné rotory nejjednoduššího provedení.

Na přiloženém výkrese je uveden příklad provedení regulačního zařízení podle vynálezu, kde obr.1 představuje pohled na v rámu uložený vertikální větrný rotor, opatřený zařízením podle vynálezu a obr.2 řez regulačním zařízením větrného rotoru.

Větrný rotor 2 s vertikální osou utáčení je uložen v rámu 6 a přes výstředník 12 a těhlici 13 spojen s poháněným zařízením, například čerpadlem vody, pilou na řezání dřeva a podobně.

Alespoň jeden čep 1 větrného rotoru 2 uložený v ložisku 7 je opatřen nábojem 3 nesoucím brzdové čelisti s brzdovou plochou 4. Brzdové čelisti jsou s výhodou k náboji 3 přichyceny stavitelně pomocí seřizovacích šroubů 11.

Ložisko 7 čepu 1 je v rámu 6 uloženo pomocí pružného členu 8, který je s výhodou tvořen pryžovým mezikruhovým silenblokem. Může však být také vytvořen použitím tří vinutých pružin a podobně.

Náboj 3 s brzdovou plochou 4 se otáčí uvnitř brzdového bubnu 5, který je pomocí držáku 9 a šroubů 10 pevně spojen s rámem 6. Mezi brzdovou plochou 4 a brzdovým bubnem 5 je ponechána vůle A.

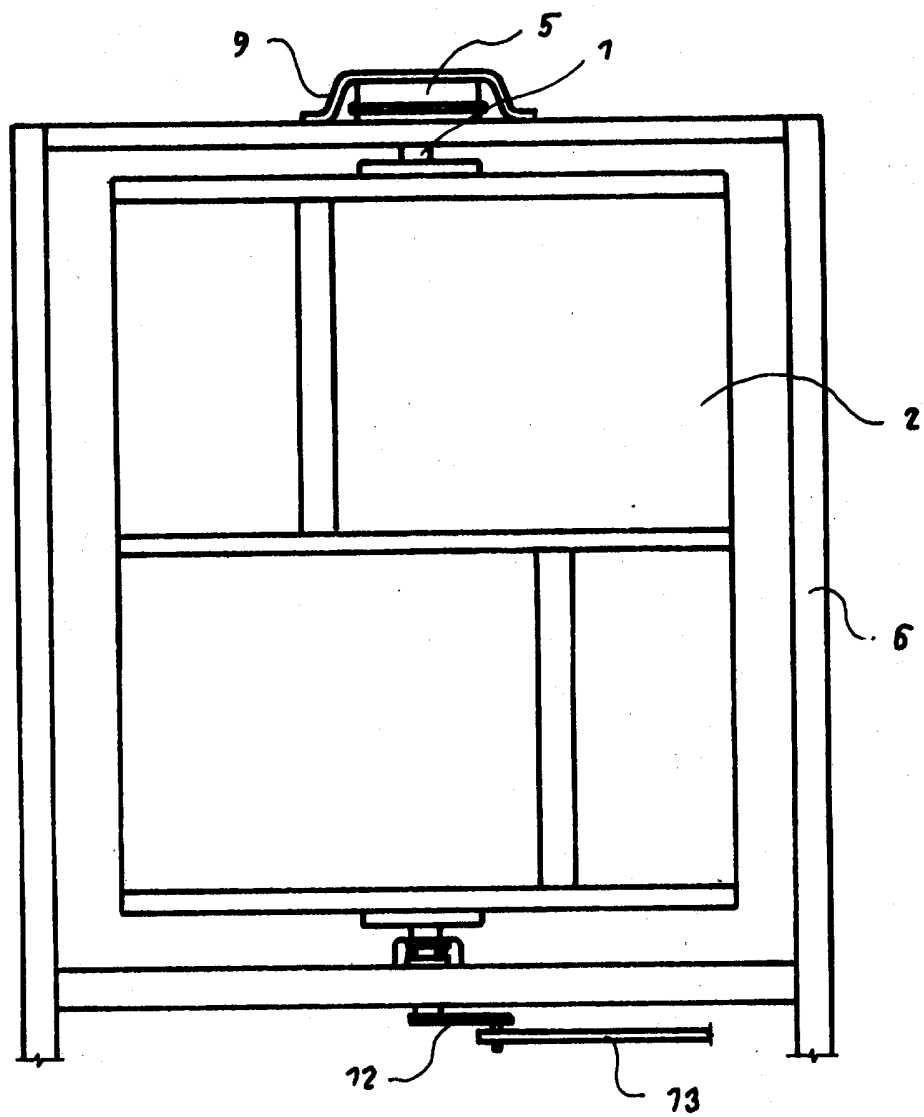
Regulační zařízení větrného rotoru 2 pracuje jednoduchým a spolehlivým způsobem. Při stoupající rychlosti větru roste boční tlak na větrný rotor 2, takže pružný člen 8 se deformuje a tím dochází k zmenšování vůle A. Při hraniční rychlosti větru, která je dána nastavením velikosti vůle A začne brzdová plocha 4 brzdit větrný rotor 2. Stejně tak v případě sněhové pokrývky, námrazy nebo výrobní nevyváženosti odstředivá síla deformuje pružný člen 8 až do stavu, kdy se vymezi vůle A a větrný rotor 2 je brzděn. Brzdný účinek nedovoluje překročit povolenou hranici maximálních otáček, ale přitom umožňuje práci větrného rotoru 2 i v kalamitních situacích, což je z provozního hlediska značná výhoda.

Regulační zařízení větrného rotoru podle vynálezu se osvědčilo při zabezpečení větrných pohonů v horských a podhorských oblastech během celoročního provozu.

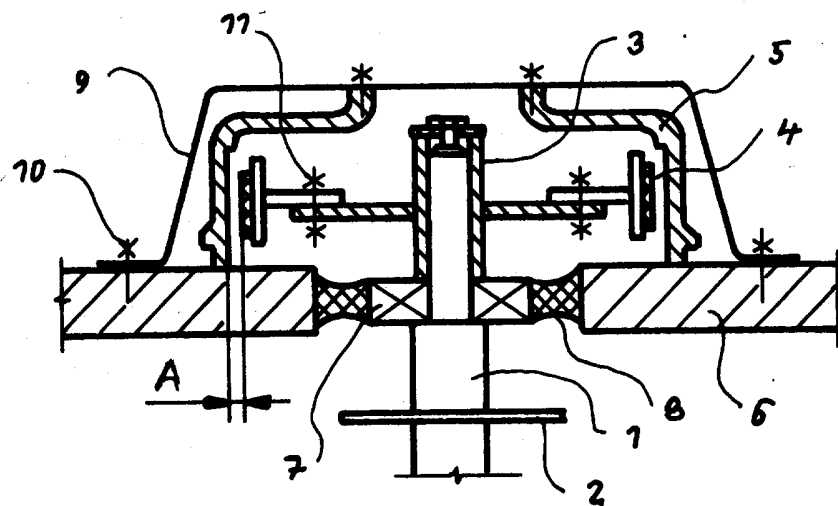
P ř e d m ě t v y n á l e z u

224 578

1. Regulační zařízení větrného rotoru uloženého prostřednictvím nejméně jednoho čepu v nosném rámu, vyznačeném tím, že alespoň jeden čep /1/ větrného rotoru /2/ je opatřen nábojem /3/, spojeným s brzdovou plochou /4/, upravenou uvnitř brzdového bubnu /5/ uchyceného k rámu /6/ větrného rotoru /2/, přičemž ložisko /7/ čepu /1/ je v rámu /6/ větrného rotoru /2/ uloženo pomocí pružného členu /8/.
2. Regulační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pružný člen /8/ je mezikruhový silenblok.
3. Regulační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že brzdový buben /5/ je k rámu /6/ větrného rotoru /2/ uchycen přes držák /9/.



Obr. 1



Obr. 2