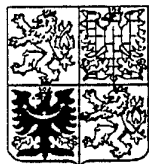


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3213-90**

(22) Přihlášeno: 27. 06. 90

(30) Právo přednosti:
27. 06. 89 DE 89/3921021

(40) Zveřejněno: 17. 02. 93

(47) Uděleno: 23. 02. 94

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 04. 94

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:
G 01 F 1/08

(73) Majitel patentu:
E. WEHRLE GMBH, Furtwangen, DE;

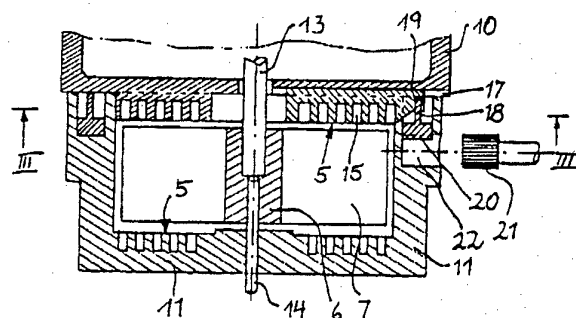
(72) Původce vynálezu:
Lange Rudolf, Peine-Handorf, DE;

(54) Název vynálezu:

**Jednoprúdový nebo víceprúdový
křídlový vodoměr**

(57) Anotace:

Vodoměr je opatřen v měřicí komoře (11) kompenzačním ústrojím tvořeným buď soustavou radiálních trubic (3) vždy s podélnou drážkou (4), nebo vzdouvacími žebry (5), uspořádanými radiálně v měřicí komoře (11) nad a/nebo pod křídlovým kolem (6) a opatřenými prstencovitě vytvořenými drážkami (15). Při zanesení vodoměru nečistotami jsou tím zvýšené otáčky křídlového kola (6) automaticky kompenzovány, protože se nečistotami současně také zmenší průtočný průřez radiálních trubic (3), což má za následek zvýšení ztrát škracením, nebo je zanesením drážek (15) ve vzdouvacích žebrech (5) zvětšen jejich účinný průřez. Tato kompenzační ústrojí mohou také být použita pro počáteční seřízení vodoměru.



Jednoprúdový nebo víceprúdový křídlový vodoměr

Oblast techniky

Vynález se týká jednoprúdového nebo víceprúdového křídlového vodoměru s kompenzačním zařízením chyb, vzniklých usazeninami.

Dosavadní stav techniky

Stávající provedení vodoměrů tohoto druhu jsou před jejich praktickým použitím na správné otáčky křídlového kola, tj. na přesnou hodnotu průtoku, seřizována ručními seřizovacími zařízeními, vytvořenými obvykle jako obtoková zařízení. Počáteční seřízení se obvykle provádí stavěcím šroubem v obtoku, jímž je možné seřízení v rozmezí $\pm 5\%$. Při delším používání a tím se zvyšujícím znečištěním měřicí komory takových vodoměrů dochází postupně k plusovému ukazování spotřeby vody, zesilovanému kromě toho obtokovým seřizovacím zařízením, protože zvláště úzké průtočné průřezy jsou postupně zanášeny usazeninami. Zvýšené ukazování spotřeby vody může přitom činit až 8% nad skutečné průtočné množství.

Záměrem vynálezu je odstranění uvedené nevýhody stávajících vodoměrů vytvořením vodoměru, který by i po dlouhodobém provozu vykazoval výsledek měření spotřeby vody s téměř nulovou chybou vůči křivce chyb, zjištěné při jeho počátečním cejchování.

Podstata vynálezu

Záměr vynálezu byl splněn vyřešením jednoprúdového nebo víceprúdového křídlového vodoměru s kompenzačním zařízením chyb, vzniklých usazeninami podle vynálezu, jehož podstatou je, že kompenzační zařízení je umístěno nad a/nebo pod křídlovým kolem, přičemž je k němu obráceno svou činnou částí, s proměnlivým škrticím účinkem a skládá se alespoň z jedné radiální trubice, nebo alespoň z jednoho radiálního vzdouvacího žebra.

Kompenzační ústrojí může být tvořeno soustavou trubic, uspořádaných radiálně v pravidelných úhlových roztečích. Každá z nich je opatřena podélnou šterbinou, uspořádanou radiálně k ose otáčecí křídlového kola vodoměru.

Kompenzační ústrojí může být tvořeno alespoň jedním vzdouvacím žebrem, radiálně uspořádaným nad a/nebo pod křídlovým kolem a opatřeným soustavou prstencovitě vytvořených drážek. Kompenzační ústrojí zvyšuje dlouhodobou přesnost a je přitom nastavitelné, takže je možno je použít i pro počáteční cejchovací seřízení vodoměru, čímž odpadá nutnost začlenění jiného seřizovacího zařízení. Tímto řešením kompenzačního ústrojí se dosahuje jednoduchého provedení tělesa vodoměru.

Přehled obrázků na výkresech

Možné způsoby nastavování kompenzačního ústrojí podle vynálezu vyplývají z popisu příkladů provedení vodoměru podle vynálezu, znázorněných na výkresech, kde obr. 1 představuje pohled zdo-

la na víko měřicí komory vodoměru s první variantou provedení kompenzačního ústrojí ve směru šipek I-I v obr. 2, obr. 2 osový řez dolní částí vodoměru podle obr. 1 v nárysu, obr. 3 pohled zdola v částečném řezu na víko měřicí komory vodoměru s druhou variantou provedení kompenzačního ústrojí ve směru šipek III-III v obr. 4a, obr. 4 osový řez dolní částí vodoměru podle obr. 3, vedený podle čáry IV-IV v obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

V obou variantách provedení vodoměru podle vynálezu je v měřicí komoře 11 otočně na čepu 14 uloženo křídlové kolo 6 s pěti až sedmi křídly 7. Měřicí komora 11 je nahoře uzavřena částečně znázorněným víkem 10, jímž prochází hřídel 13 k neznázorněnému měřicímu ústrojí. Na dolní straně víka 10 mohou být provedena vzdouvací žebra 5. Pro přívod a odvod vody slouží u jednoproudového vodoměru otvory 8, 9, doplněné u víceproudového vodoměru otvory 8', 9'.

Nad křídlovým kolem 6 jsou podle obr. 1 a 2 v dolní části víka 10 radiálně uspořádány kolem své osy otočně uložené radiální trubice 3 s podélnými drážkami 4. Otočné uložení radiálních trubíc 3 umožňuje úhlové seřízení podélných drážek 4 vůči křídlům 7 křídlového kola 6. Ve znázorněném příkladu provedení jsou použity tři v pravidelných úhlových roztečích radiálně rozmístěné radiální trubice 3, 3', 3'', čímž je zesílen požadovaný kompenzační účinek. Je však také možno použít i jiný počet radiálních trubíc 3.

Když se po víceletém provozu vodoměru v jeho měřicí komoře 11 usadí nečistoty, má to za následek zmenšení objemu měřicí komory 11 a tím zvýšení průtočné rychlosti vody a zvýšení otáček křídlového kola 6, z čehož může vyplynout měření průtočné množství vody, zvýšené až o 8 %. Tytéž nánosy a nečistoty vyvozují však současně v podélných drážkách 4 radiálních trubíc 3 protisměrnou reakci zúžením jejich průřezu a zejména zvýšením povrchové drsnosti mezních vrstev, což vcelku vede ke zvýšení ztrát škrcením. Zvyšující se škrticí účinek působí - jak bylo pokusně zjištěno - proti vlivu nečistot v měřicí komoře 11, čímž dochází ke snížení otáček křídlového kola 6 a tím ke kompenzaci zvýšení jeho otáček z důvodu znečištění. Tím se získá vodoměr, jehož výsledky měření spotřeby vody leží dlouhodobě kolem ± 0 % chyby, zjištěné při počátečním cejchovacím seřízení vodoměru.

Přestavování polohy podélných drážek 4 může být prováděno synchronně, například začleněním seřizovacího ústrojí, tvořeného ozubeným věncem 2, zabírajícím do ozubení, vytvořených při vnějších koncích radiálních trubíc 3. Ozubený věnec 2 může přitom být v záběru s ovládacím pastorkem 1, otočně uloženým v měřicí komoře 11 a vystupujícím na její povrch.

Radiální trubice 3 je však také možno nastavovat jednotlivě zvenčí, například neznázorněným zářezem pro šroubovák v koncové části každé trubice 3. Je také možno uložit radiální trubice 3 s pevnou polohou podélných drážek 4 a počáteční seřízení vodoměru provést jinými známými prostředky. To přichází v úvahu hlavně tehdy, když počáteční seřízení vodoměru není prováděno obtokem.

Na dolní straně víka 10 a/nebo ve dně měřicí komory 11 jsou podle obr. 3 a 4 radiálně uspořádána vzdouvací žebra 5, v nichž je soustava prstencovitě vytvořených drážek 15 o šířce 0,7 až 1,1 mm. Tím mají vzdouvací žebra 5 hřebenovitý tvar a jsou souběžná s křídly 7 křídlového kola 6.

Ve znázorněném příkladu druhé varianty provedení je ve víku 10 i ve dně měřicí komory 11 vytvořeno po šesti vzdouvacích žebrech 5. Tato vzdouvací žebra 5 vyvozují známým způsobem zviřování vody v měřicí komoře 11, čímž zpomalují otáčení křídlového kola 6. Tento zviřovací účinek vzdouvacích žeberek 5 je snižován v nich provedenými drážkami 15. Po delším provozu vodoměru se drážky 15 zanesou nečistotami, čímž se zvýší účinný průřez vzdouvacích žeberek 5. Tím dojde ke zvýšenému zviřovacímu účinku, působícímu proti zvýšeným otáčkám křídlového kola 6 a tím proti plusovému údaji vodoměru po jeho delším používání.

Pro předběžné seřízení je před alespoň jedním vzdouvacím žebrem 5 uspořádána hřebenová vložka 16, suvně uložená v radiálním směru. Tím je při seřizování vodoměru umožněno nastavení účinného průřezu vzdouvacích žeberek 5.

Ve znázorněném příkladu provedení jsou ke všem vzdouvacím žebřům 5 přičleněny hřebenové vložky 16, suvně uložené v radiálních drážkách 17. Pro společné přestavování hřebenových vložek 16 je v měřicí komoře 11 vestavěn prstencový kotouč 18, jehož horní část má tvar křivky, zasahující do zářezů 19, vytvořených ve všech hřebenových vložkách 16. Dolní strana prstencového kotouče 18 může být opatřena ozubením 20 pro záběr s ozubeným seřizovacím klíčem 21.

Působením horní křivkové části prstencového kotouče 18 se hřebenové vložky 16 otáčením ozubeného seřizovacího klíče 21 posouvají o přibližně 1 až 2 mm v radiálním směru. Pro zavedení ozubeného seřizovacího klíče 21 do záběru s ozubením 20 prstencového kotouče 18 je v měřicí komoře 11 provedeno zahloubení 22, do něhož ozubení 20 zasahuje.

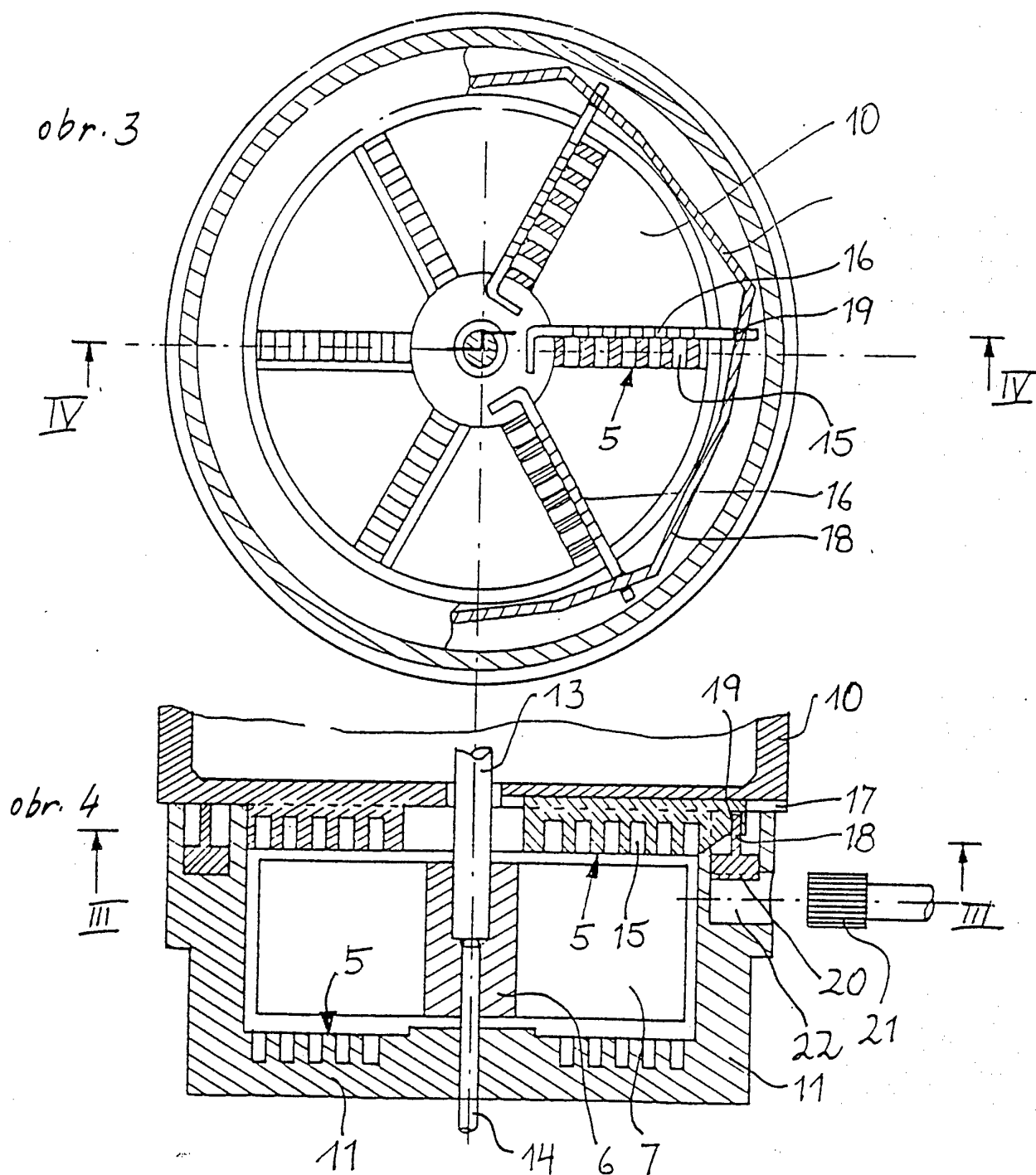
Soustava hřebenových vložek 16 může také být vytvořena jako celistvá hvězdice z plastické hmoty, jejíž střední část je pružná pro možnost radiálního posouvání jednotlivých hřebenových vložek 16 o vzdálenost 1 až 2 mm. Střední část hvězdice může přitom být adhezním slícováním spojena s měřicí komorou 11, čímž se zjednoduší montáž vodoměru.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Jednoprúdový nebo víceprúdový křídlový vodoměr s kompenzačním zařízením chyb, vzniklých usazeninami, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kompenzační zařízení je umístěno axiálně nad nebo pod křídlovým kolem /6/, přičemž je k němu obráceno svou činnou částí, s proměnlivým škrticím účinkem a skládá se alespoň z jedné radiální trubice /3/ nebo alespoň z jednoho radiálního vzdouvacího žebra /5/.
2. Křídlový vodoměr podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiální trubice /3/ je opatřena podélnou drážkou /4/, otevřenou směrem ke křídlovému kolu /6/ a uspořádanou radiálně k jeho ose otáčení.
3. Křídlový vodoměr podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiální trubice /3/ je v tělese vodoměru uložena otočně.
4. Křídlový vodoměr podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřen několika navzájem různoběžně uspořádanými radiálními trubicemi /3-3''/.
5. Křídlový vodoměr podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že k radiálním trubicím /3/ je přiřazeno seřizovací ústrojí k synchronnímu úhlovému nastavování podélných drážek /4/.
6. Křídlový vodoměr podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že seřizovací ústrojí pro synchronní úhlové nastavování podélných drážek /4/ je tvořeno ozubeným věncem /2/, zabírajícím do ozubení, vytvořených na vnějších koncích radiálních trubic /3/.
7. Křídlový vodoměr podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že s ozubeným věncem je v záběru ovládací pastorek /1/, otočně uložený v měřicí komoře /11/ vodoměru.
8. Křídlový vodoměr podle nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiální trubice /3/ jsou uspořádány na dolní straně víka /10/ měřicí komory /11/.
9. Křídlový vodoměr podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v radiálních vzdouvacích žebrech /5/ je vytvořena soustava příčných zářezů /15/, otevřených směrem ke křídlovému kolu /6/ a uspořádaných ve vzájemných radiálních roztečích.
10. Křídlový vodoměr podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že příčné zářezy /15/ mají šířku 1 až 2 mm.
11. Křídlový vodoměr podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že rovnoběžně s každým vzdouvajícím žebrem /5/ je uspořádána hřebenová vložka /16/, která je radiálně posuvná vzhledem ke vzdouvacímu žebrou /5/.

12. Křídlový vodoměr podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje ústrojí ke společnému přestavování hřebenových vložek /16/.
13. Křídlový vodoměr podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ústrojí ke společnému přestavování hřebenových vložek /16/ je tvořeno prstencovým kotoučem /18/, jehož horní nebo dolní část má tvar křivky, zasahující do zářezů /19/ v každé hřebenové vložce /16/, a který je opatřený ozubením /20/ k záběru s ozubeným seřizovacím klíčem /21/.
14. Křídlový vodoměr podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že soustava hřebenových vložek /16/ je vytvořena jako celistvá hvězdice s pružným středem.

2 výkresy



Konec dokumentu