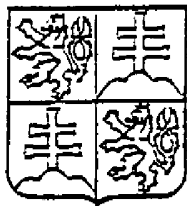


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00424-92

(13) A3

5(51) G 01 K 17/06.
17/08

(22) 12.02.92

(32) 15.02.91

(31) 91/00482

(33) CH

(40) 14.10.92

(71) FRITZ GEGAUF Aktiengesellschaft, Steckborn, CH

(72) Hausamann Erich, Ermatingen, CH

(54) Způsob a zařízení ke stanovení spotřeby

(57)

Pro zjištění individuálních nákladů na vytápění je vytvořen měřicí přístroj, který z povrchové teploty topného tělesa (7) stanoví okamžitý tepelný výkon a za stanovenou dobu mezi dvěma měřeními vypočte spotřebovanou energii, kterou přičte do počítadla. Nasazením čtecího přístroje (9) na každý měřič (1) přiřazený příslušnému spotřebiči můžeme zjistit stav počítadla. V centrálním výpočetním místě jsou odečtené údaje přezkoušeny na úplnost a správnost. Přezkoušení vyloučí vadné údaje, takže měření nemusí provádět pověřená osoba, ale sám spotřebitel.

Způsob a zařízení ke stanovení spotřeby

PRŮV PROVÁDĚNÍ A OBJEVY	URAD PROVÁDĚNÍ A OBJEVY	12 II 92	007867
-------------------------------	-------------------------------	----------	--------

Oblast techniky

Vynález se vztahuje na způsob a zařízení ke stanovení spotřeby, zejména spotřeby energie několika spotřebiči uspořádanými na různých místech, zejména topných těles a/nebo několika způsobů spotřeby, přičemž ke každému spotřebiči energie a/nebo způsobu spotřeby energie je přiřazeno počítadlo a stav všech počítadel každého spotřebiče se odečítá, načež čtecí přístroj se postupně spojuje s každým počítadlem.

Dosavadní stav techniky

Takové zařízení je známo z amerického patentového spisu 4 473 307. Odečítání provádí pověřená osoba. Vedle nevýhody, že odečítání spotřebuje mnoho času, že je nutno zabezpečit přístup pověřené osoby do všech bytů, není tu ani záruka úplného a korektního odčtu.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je zajistit takové zjišťování dat o spotřebě, který by vyloučil chybný odečet ať již omylem či úmyslně, přičemž odečet by mohl zajistit sám spotřebitel, takže by odpadla nutnost ustanovovat osobu, pověřenou odečtem.

Úloha je řešena způsobem stanovení spotřeby, zejména spotřeby energie několika spotřebiči, zejména topnými tělesy a/nebo několika způsobů spotřeby, přičemž každému spotřebiči a/nebo druhu spotřeby je přiřazeno počítadlo a při němž se ode-

čítá stav všech počítadel každého jednotlivého spotřebiče tím, že čtecí přístroj se postupně spojuje s jednotlivými počítadly, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že u každého spotřebiče se odečítá stav jeho počítadla pomocí jemu přiřazeného čtecího přístroje a zjištěná spotřeba se ve čtecím přístroji uchovává a taktó zjištěná data o spotřebě se přenáší do ústředního výpočetního místa a tam se vyhodnocují.

Podle vynálezu se čtecí přístroj, nebo ve čtecím přístroji použitelný nosič dat může přenášet do výpočetního místa.

Jedním a též čtecím přístrojem se může podle vynálezu po příslušném zakodování zjišťovat různá spotřeba, například horké či teplé vody, plynu, elektřiny a podobně.

Pro zabezpečení správnosti odečtu může být podle vynálezu mezi počítadlem a čtecím přístrojem vytvořeno takové zablokování, že platný výsledek se dostaví jen tehdy, když počítadlo spotřebiče je přečteno jednou.

Jiný způsob zabezpečení správností odečtu podle vynálezu spočívá v tom, že každému spotřebnímu místu je přiřazen kod a čtecí přístroj vždy odečte a uchová odděleně kod a stav počítadla a přenáší je do výpočetního místa, přičemž výpočetní místo přezkoumává úplnost dat a stanovuje celkovou spotřebu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále osvětlen pomocí obrázků na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn měřicí přístroj v čelním pohledu, na obr. 2 měřicí přístroj z obr. 1 v půdorysu, na obr. 3 měřicí přístroj s odklopeným krytem pro odečítání dat, na obr. 4 schematicky znázorněné upevnění měřicího přístroje na topném

tělese, na obr. 5 pohled na čtecí přístroj, na obr. 6 je znázorněn čtecí přístroj, nasazený na měřicím zařízení a na obr. 7 čtecí přístroj spojený s držákem jako pokojový teploměr.

Příklady provedení vynálezu

Měřicí přístroj, znázorněný na obr. 1 až 4, je složen z měřiče 1 a s ním spojeného pouzdra 2 na baterii. Měřič 1 i pouzdro 2 jsou válcového tvaru, jak zřejmo z obr. 2 a 3. Na měřiči 1 je upraven nástavec 3, vytvořený jako tepelné čidlo. Na vrchní straně měřiče 1 je vytvořen snímatelný, případně odklopný kryt 4, chránící nástrčné pouzdro 5 pro připojení dále popsaného čtecího přístroje 9. Na přední straně měřiče 1 je upraven teploměr 6 pro měření teploty v místnosti.

Měřicí přístroj, složený z měřiče 1 a pouzdra 2 je, jak znázorněno na obr. 4, připevněn a připlombován k topnému tělesu 7 pomocí držáku 8 tak, že není možno jej neoprávněně odstranit, ani změnit jeho polohu.

Pro zjištění celkové topné energie, případně odpočtu individuálních topných nákladů se každé topné těleso 7 například v bytě, kanceláři či jiný tepelný spotřebič opatří měřicím zařízením, znázorněným na obr. 1 až 4. Měřič 1 je opatřen mikroprocesorem trvale napájeným z baterie, umístěné v pouzdře 2. Mikroprocesor je naprogramován tak, že vychází z rozdílu mezi povrchovou teplotou topného tělesa 7 na upevňovacím místě a předpokládanou vztaznou teplotou místnosti, například 20 °C a vypočítává množství tepla, předaného topným tělesem 7. Tato spotřeba se zjišťuje například každé 4 minuty a přičítá do počítadla. Po předvolené době, například po měsíci, nebo čtvrtletí odpovídá stav počítadla předanému množství energie.

Pak se odečtou stavy všech počítadel téhož spotřebitele, například v téže bytě, aby se zjistila celková spotřeba a vyhotovilo vyúčtování. Přitom se zajistí, aby měřicí přístroj se aktivoval od určité předvolené teploty topného tělesa 7, například od 31 °C, nebo od předvoleného rozdílu mezi povrchovou teplotou topného tělesa a teplotou místnosti, zjištěnou teploměrem 6, například 2 až 4 °C.

Pro odečítání načítaných hodnot v měřiči 1 je vytvořen čtecí přístroj 9, znázorněný na obr. 5. Čtecí přístroj 9 je opatřen zásuvkou 10 pro zasunutí do nástrčného pouzdra 5 na měřiči 1. Čtecí přístroj 9 je opatřen například šestimístním číslicovým ukazatelem 11, jakož i tepelným čidlem 12, které zjišťuje teplotu místnosti a kterou možno odečíst na číslicovém ukazateli 11. Čtecí přístroj 9 je rovněž vybaven mikroprocesorem.

Jak již uvedeno, pro odečtení údajů z měřiče 1 nasadí se čtecí přístroj 9 na měřič 1, jak znázorněno na obr. 6, čímž dojde k přenosu dat z měřiče 1 do čtecího přístroje 9, který se aktivuje a uchová přečtená data. Přitom se například přenesou do paměti čtecího přístroje 9 i kod měřeného topného tělesa 7. Zároveň se na číslicovém ukazateli 11 zobrazí i odečtený údaj, takže spotřebitel, například nájemník, se může seznámit s odečteným stavem. Když se později čtecí přístroj 9 spojí s tímž měřičem 1, zůstává přiřazený kod zachován a ve čtecím přístroji 9 se zaznamená nový stav. Ve stanovený den je tedy třeba odečíst popsáním způsobem stav všech měřičů 1. Ve čtecím přístroji 9 jsou zaznamenány stavy všech měřičů 1 včetně jejich kodů. Získané údaje nutno přenést do ústředního počítače výpočetního střediska a to buď tak, že se čtecí přístroj 9 přenesou do výpočetního střediska, nebo se nosič údajů se zaznamenanými daty vyjme ze čtecího přístroje 9 a přenesou do výpočetního střediska, případně se data pomocí modemu odešlou do výpočetního střediska po telefonu. Ve výpočetním stře-

disku se uvedená data přezkouší na správnost, to je zda jsou uvedeny kody všech měřičů 1 příslušného spotřebitele i s jejich údaji. Pokud tomu tak není, musí se opakovat jak měření, tak i přezkoušení. K vyhodnocení slouží součtová stanice.

Je též možno zjistit omyl či zkreslení údajů i jiným způsobem. Tak například čtecí přístroj 9 může být naprogramován tak, že sám prověří, zda byl proveden odečet u všech měřičů 1. V tom případě čtecí přístroj 9 sám stanoví součet a do výpočetního střediska předá pouze údaj o součtu, takže přezkoušení údajů ve výpočetním středisku odpadá.

Pokud čtecí přístroj 9 není používán k měření spotřeby, může být výhodně zasunut do nástěnného držáku 13, jak znázorněno na obr. 7. Přitom může být měřena teplota místnosti pomocí teploměru 6. V nástěnném držáku 13 může být totiž uspořádána baterie pro napájení čtecího přístroje 9. Čtecí přístroj 9 nepotřebuje žádnou baterii, protože při odečítání dat podle obr. 6 je napájen baterií z měřicího přístroje, kdežto při použití jako teploměr podle obr. 7 je napájen baterií z nástěnného držáku 13. Čtecí přístroj může být tedy malých rozměrů, takže může být zaslán do výpočtového střediska jako nosič dat.

Jsou možná i jiná provedení. Je možno například použít kabel spojený pevně nebo konektorem se čtecím přístrojem 9, kdežto druhý konec kabelu je možno zásuvkou připojit k měřiči 1. To umožňuje upevnit měřicí přístroj na místa špatně přístupná, v nichž není možno nasadit čtecí přístroj 9 na měřič 1.

Výše uvedené příklady se vztahovaly pouze na stanovení spotřeby elektrické energie, případně pro stanovení individuálních nákladů na vytápění. Vynález lze ovšem přizpůsobit i na jiná měření spotřeby, například měření spotřeby elektřiny, vody, plynu. Pomocí čtecího přístroje 9 je možno odečítat i

jiné číselné údaje, pokud jsou upraveny do čitelné formy. Přitom je možno použít jednoho a téhož čtecího přístroje 9, přičemž druh odečítaných údajů se vyznačí příslušným kódem. V jednom výpočetním středisku je možno zjistit spotřebu všech energií, vody a podobně a dojít ke společnému vyúčtování.

Dalším zajištěním proti nesprávné manipulaci může být i úprava programování. Je to možno docílit odděleným naprogramováním jak měřiče 1, tak i čtecího přístroje 9, takže nové programování jak jedné, tak i druhé části zařízení je možné pouze po odstranění plomby.

Zařízení podle vynálezu je možno instalovat i na již vybudovaném topném systému. Při tom vzniká problém vhodného umístění měřiče 1 na libovolném topném tělese 7 pro zjištění jeho povrchové teploty. V dosu popsaném případě byl nástavec 3, sloužící jako tepelné čidlo, vytvořen jako pevný člen. Může být však upraven stavitelně, případně uspořádán jako samostatné tepelné čidlo, spojené s měřičem 1 pomocí kabelu, což umožňuje umístit toto tepelné čidlo na nejvhodnější místo i při extrémních podmínkách.

Jak již uvedeno, je možno odečítat stav měřiče 1 v libovolném čase a to nasazením čtecího přístroje 9, aby se zjistila spotřeba k libovolnému okamžiku. V takové případě není možné žádné zpětné nastavení stavu počítadla v kterémkoliv měřiči 1. Je ovšem možné připustit odečítání pouze v pevně stanoveném termínu, případně v pevně stanovených časových odstupech a pak po každém odečtení vynulovat počítadlo příslušného měřiče 1.

Pro další zajištění, případně přezkoušení správnosti odečtu je možné k odečítaným údajům připojit ještě časový kod doby odečtu. Protože každý měřicí přístroj má tak jako tak

vlastní časovou základnu řízenou krystalem, aby bylo možno provádět měření spotřeby ve stanovených časových údobích, není zavedení časového kodu spojeno s nějakými mimořádnými náklady.

Spolehlivost měření je samozřejmě závislá i na spolehlivosti napájení měřicího přístroje. To je možno jednak zajistit zaplombováním pouzdra 2 pro baterii, aby se zabránilo nesprávné manipulaci, případně aby se taková manipulace dala zjistit. Jiná možnost je použití solárního napáječe, který zásobování proudem buď jen podpoří, případně zcela převezme. V souvislosti s tím je možné spolu s ostatními udaji odečítat stav baterie, napájející měřicí přístroj.

Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný ve všech případech, kdy je účelné náklady na ústřední vytápění rozklíčovat na jednotlivé spotřebitele. Stejně je možné použít vynález i na rozklíčování i jiných nákladů, závislých na množství odebraného media. V činovních domech je možno tak uplatnit i sdružené inkaso na spotřebu tepla, vody, plynu, elektrické energie a podobně.

"PATENTOVÉ NÁROKY"

1. Způsob stanovení spotřeby, zejména spotřeby energie několika spotřebiči, zejména topnými tělesy a/nebo několika způsoby spotřeby, přičemž každému spotřebiči a/nebo druhu spotřeby je přiřazeno počítadlo a stav všech počítadel každého jednotlivého spotřebiče se odečítá tím, že čtecí přístroj se postupně spojuje s jednotlivými počítadly, vyznačující se tím, že u každého spotřebiče se odečítá stav jeho počítadla pomocí jemu přiřazeného čtecího přístroje a takto zjištěná data o spotřebě se přenáší do ústředního výpočetního místa a tam se vyhodnocují.

2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že čtecí přístroj nebo ve čtecím přístroji použitelný nosič dat se přenáší do výpočetního místa.

3. Způsob podle nároků 1 a 2, vyznačující se tím, že různá spotřeba, například horké nebo teplé vody, plynu, elektřiny, se po příslušném zakodování zjišťuje jedním a týmž čtecím přístrojem.

4. Způsob podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že mezi počítadlem a čtecím přístrojem je vytvořeno takové zablokování, že platný výsledek se dostaví jen tehdy, když počítadlo je přečteno jednou.

5. Způsob podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že každému spotřebnímu místu je přiřazen kód a čtecí přístroj čte, uchovává a přenáší do výpočetního místa odděleně kód a stav počítadla, přičemž početní místo přezkoumává úplnost dat a stanovuje celkovou spotřebu.

007867	12. II. 92	ÚŘAD PRO VYHÁLEZY A OBJEVY	PŘÍL.
--------	------------	----------------------------------	-------

6. Zařízení k provádění způsobu podle nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že počítadlo měřiče /1/ a čtecí přístroj /9/ jsou naprogramovány tak, že čtecí přístroj /9/ zachovává jen prověřená data a když je zjištěn stav všech počítadel, sumari-
zuje výsledek.

7. Zařízení podle nároku 6, vyznačující se tím, že každé počítadlo měřiče /1/ je charakterizováno svým kódem, který se přečte při spojení se čtecím přístrojem /9/ a čtecí přístroj /9/ uchovává záznam dat, když kod počítadla je přečten jednou.

8. Zařízení podle nároku 6, vyznačující se tím, že čtecí přístroj /9/ je opatřen pamětí pro kod a stav počítadla každého spotřebiče a počítač ve výpočetním místě je upraven tak, že přezkoumává úplnost a správnost všech kodů a sečte ověřené údaje.

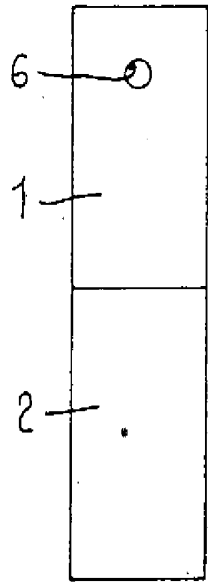
9. Zařízení podle nároků 6 až 8, vyznačující se tím, že počítadlo měřiče /1/ je programováno pomocí přerušitelného spojení.

10. Zařízení podle nároků 6 až 9, vyznačující se tím, že počítadlo měřiče /1/ je upraveno pro periodické snímání dat, například v intervalu 4 minuty.

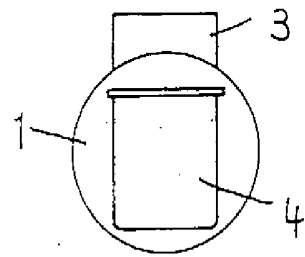
11. Zařízení podle nároků 6 až 10, vyznačující se tím, že počítadlo měřiče /1/ je opatřeno jednak čidlem pro zjištění povrchové teploty topného tělesa /7/, případně teploty vody a teploměrem /6/ pro měření teploty místnosti a spínačem, který uvádí počítadlo v činnost při předvoleném rozdílu teplot, případně při předvolené rychlosti stoupání teploty.

12. Zařízení podle nároků 6 až 11, vyznačující se tím, že pro čtecí přístroj /9/ je vytvořen stacionerní držák /13/ se zásobováním čtecího přístroje /9/ proudem, který je opatřen teploměrem pro měření teploty okolního prostředí.

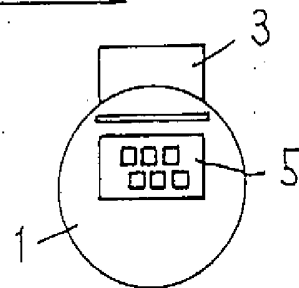
OBR. 1



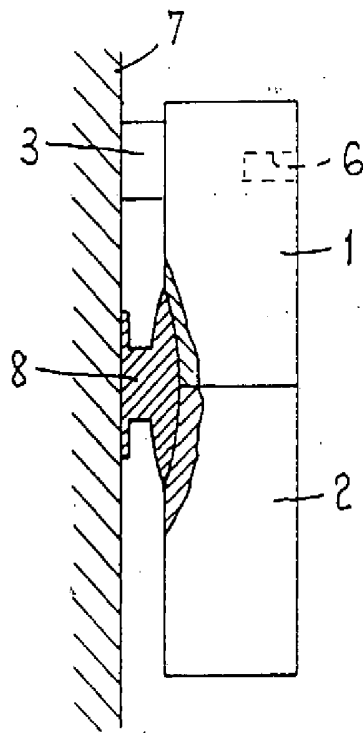
OBR. 2



OBR. 3

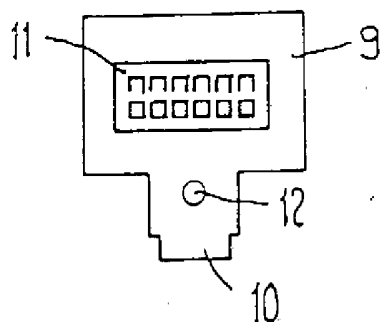


OBR. 4

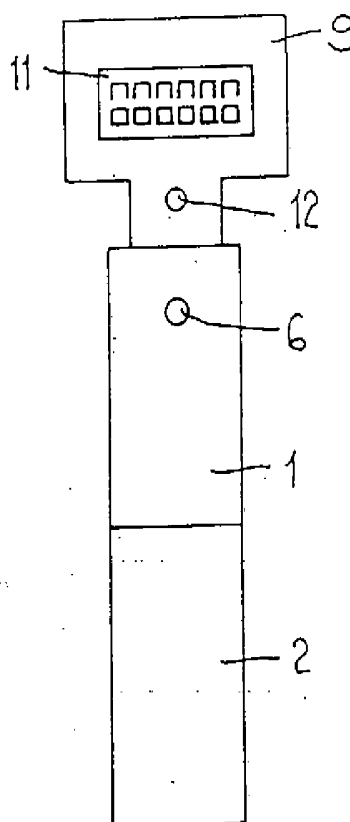


РАІЛ
А ОБЈЕВУ
ПРОГНАЛЕВУ
УРАД
30. VI. 92
ДОСЛ
037940
СЛ

OBR. 5



OBR. 6.



OBR. 7

