



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208388

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 06 78

(21) (PV 4368-78)

(40) Zveřejněno 31 12 80

(45) Vydáno 01 01 83

(51) Int. Cl.³

G 01 R 11/16

G 06 M 1/06

G 01 P 3/02

(75)

Autor vynálezu

BOJKO IVAN ing., PREŠOV

(54) Zařízení pro sčítání úhlových natočení

Vynález se týká zařízení pro sčítání úhlových natočení několika přijímacích jednotek.

Při měření spotřeby elektrické energie a středního výkonu, v počítačích zařízeních pro měření a sčítání přítoku různých medií a při počítání jednotlivých kusů se používají sčítací jednotky. Každá sčítací jednotka je vybavena přijímací jednotkou, například krokovým motorkem, který převádí jednotlivé impulsy představující měrnou jednotku na úhlové pootočení. Každá sčítací jednotka je vybavena vlastním počítadlem, které vyhodnocuje počet pootočení, a příslušnými převody, které přenášejí pootočení přijímací jednotky na počítadlo. Určité problémy vznikají, má-li se vyhodnotit součet pulsů došlý na všechny přijímací jednotky. Jsou známa zařízení, která využívají paralelní způsob sčítání. U těchto zařízení se sčítají úhlová natočení dvou přijímacích jednotek a takto získané dílčí součty se dále sčítají vždy po dvou, až se vytvoří celkový součet. Zařízení, která sčítají tímto způsobem, jsou obvykle v páru a jejich počet je roven 2^n , kde $n = 1, 2, 3, \dots$ — n může být kterékoli celé kladné číslo, obvykle 1 až 4. V některých případech je třeba přizpůsobit počet přijímacích jednotek součtového počítače počtu měřicích míst. Splnění tohoto požadavku je při paralelním sčítání konstrukčně obtížné. Další nevýhodou paralelního sčítání je, že uspořádání jednotlivých

prvků sčítacího mechanismu je prostorově značně náročné. Tím se zvětšují rozměry přístrojů a jejich hmotnost.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro sčítání úhlových natočení z několika přijímacích jednotek, z nichž každá je spojena převodem čelních ozubených kol s vlastním kontrolním číselníkem, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že každá přijímací jednotka je dále spojena prostřednictvím prvního převodu, vytvořeného z pastorku a prvního až třetího čelního ozubeného kola s první částí vlastního diferenciálu. Druhá část vlastního diferenciálu každé sčítací jednotky je spojena prostřednictvím druhého převodu, vytvořeného ze čtvrtého až sedmého čelního ozubeného kola se druhou částí diferenciálu následující sčítací jednotky. Výstupní čelní ozubené kolo sčítacího řetězce vytvořeného ze spojených druhých částí diferenciálu je spojeno prostřednictvím prvního až čtvrtého kuželového ozubeného kola a dále prostřednictvím třetího převodu vytvořeného z jednáctého až patnáctého čelního ozubeného kola s kontrolním číselníkem součtu. Čtvrté čelní ozubené kolo ve druhém čelním převodu poslední sčítací jednotky, spojené se druhou částí diferenciálu poslední jednotky, je opatřeno pevnou západkou.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je ucelené

uspořádání prvků pro mechanické sčítání údajů převedených na úhlové natočení. Zařízení je prostorově úsporné. Opakovatelnost stejných prvků – ozubených kol a hřídelů – umožňuje unifikaci jednotlivých dílců. Další výhodou sériového řazení je, že umožňuje doplňovat sčítací mechanismus dalšími sčítacími jednotkami pro sčítání údajů libovolného počtu přijímacích jednotek. Počet sčítacích jednotek je omezen jen pasivními třecími odpory a z toho vyplývající velikosti momentu přijímacích jednotek. Umožňuje též snadno přizpůsobit počet přijímacích jednotek počtu měřících míst. Rovněž změna počtu sčítacích jednotek se provádí jednoduše buď přidáním nebo odebráním a přesunutím blokovací zarážky blokující druhou část diferenciálu proti pootočení.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, kde je znázorněno zařízení s pěti sčítacími jednotkami.

Každá sčítací jednotka **a** až **e** je vybavena přijímací jednotkou **1a** až **1e**, převody čelních ozubených kol, diferenciálem **6a** až **6e** a vlastním kontrolním číselníkem **13a** až **13e**. Přijímací jednotka **1a** až **1e** je měnič elektrických impulsů na úhlové pootočení, může to být krokový motorek, asynchronní motorek s vypouštěcím elektromagnetem a pod. V konkrétním případě provedení vynálezu je to krokový motorek.

Sčítací jednotka, která je nejbližší kontrolnímu číselníku **26** součtu, má u všech součástí, které k ní náleží, index **a** a počítá se jako první. Sčítací jednotka, která je nejvíce vzdálená od kontrolního číselníku součtu, má všechny své součásti označeny indexem **e** a počítá se jako poslední.

Každá přijímací jednotka **1a** a **1e** je spojena přes jí přiřazený pastorek **2a** až **2e** s osmým čelním ozubeným kolem **11a** až **11e** odpovídající sčítací jednotky **a** až **e**, které je na společném hřídeli s devátým čelním ozubeným kolem **12a** až **12e** odpovídající sčítací jednotky **a** až **e**, která je v záběru s pohonem kontrolního číselníku **13a** až **13e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**.

Pastorek **2a** až **2e** každé sčítací jednotky **a** až **e** je dále v záběru s prvním čelním ozubeným kolem **3a** až **3e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**, která je na společném hřídeli se druhým čelním ozubeným kolem **4a** až **4e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**, která je v záběru se třetím čelním ozubeným kolem **5a** až **5e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e** pevně spojeným s první částí diferenciálu **6a** až **6e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**.

Planetka každého diferenciálu **6a** až **6e** je prostřednictvím vlastního hřídele upevněna na hřídeli sedmého čelního ozubeného kola **10a** až **10e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**. Osa hřídele planetky je kolmá na osu hřídele sedmého čelního ozubeného kola **10a** až **10e** odpovídající sčítací jednotky **a** až **e**. Obě osy se protínají.

První převod čelních ozubených kol každé sčítací jednotky **a** až **e** tvoří pastorek **2a** až **2e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e** a první, druhé a třetí čelní ozubené kolo **3a** až **3e**, **4a** až **4e**, **5a** až **5e** příslušné

sčítací jednotky **a** až **e**. Čtvrté čelní ozubené kolo **7e** poslední, to je páté sčítací jednotky **e**, které je spojeno se druhou částí diferenciálu **6e** poslední sčítací jednotky **e** je opatřeno západkou **14**. Sedmé čelní ozubené kolo **10e** poslední sčítací jednotky **e** je spojeno se šestým čelním ozubeným kolem **9e** poslední sčítací jednotky **e**, které je na společném hřídeli s pátým čelním ozubeným kolem **8e** poslední sčítací jednotky **e**, která zabírá se čtvrtým čelním ozubeným kolem **7d** předposlední, to je čtvrté sčítací jednotky **d**, spojeným se druhou částí diferenciálu **6d** předposlední, to je čtvrté sčítací jednotky **d**. Druhý čelní převod každé sčítací jednotky **a** až **e** tvoří čtvrté, sedmé, šesté a páté čelní ozubené kolo **7a** až **7e**, **10e**, **9a** až **9e**, **8a** až **8e** odpovídající sčítací jednotky **a** až **e**. Páté čelní ozubené kolo **8a** první sčítací jednotky **a** je v záběru s výstupním čelním ozubeným kolem **15**, které je na společném hřídeli s prvním kuželovým ozubeným kolem **16**, které je v záběru s druhým kuželovým ozubeným kolem **17**. To je na společném svislém hřídeli s desátým čelním ozubeným kolem **18** a se třetím kuželovým ozubeným kolem **19**, které je na společném hřídeli s jedenáctým čelním ozubeným kolem **21**. To je v záběru s dvanáctým čelním ozubeným kolem **22**, které je na společném hřídeli s třináctým ozubeným kolem **23**, které je v záběru se čtrnáctým čelním ozubeným kolem **24**. Toto je na společném hřídeli s patnáctým čelním ozubeným kolem **25**, které je v záběru s kontrolním číselníkem **26** součtu. Třetí převod čelních ozubených kol tvoří jedenácté až patnácté čelní ozubené kolo **21** až **25**. Desáté čelní ozubené kolo **18** je v záběru přes šestnácté čelní ozubené kolo **27** se sedmnáctým čelním ozubeným kolem **28**, které je na společném hřídeli s osmnáctým čelním ozubeným kolem **29**, které je v záběru s devatenáctým čelním ozubeným kolem **30**. Na společném hřídeli s devatenáctým čelním ozubeným kolem **30** je magnetická brzda **33** a permanentní magnet **31**, v jehož magnetickém poli je jazýčkový kontakt **32**.

Zařízení pracuje takto. Pijde-li měřící impuls na všechny přijímací jednotky **1a** až **1e** všech sčítacích jednotek **a** až **e**, pootočí se každá přijímací jednotka **1a** až **1e** a její pohyb se přenáší přes pastorek **2a** až **2e** každé sčítací jednotky **a** až **e** jednak prostřednictvím odpovídajícího osmého čelního ozubeného kola **11a** až **11e** a odpovídajícího devátého čelního ozubeného kola **12a** až **12e** na kontrolní číselník **13a** až **13e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**. Dále se přenáší pootočení prostřednictvím prvního čelního ozubeného kola na první část diferenciálu **6a** až **6e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e**. Při otáčení první části diferenciálu **6a** až **6e** příslušné sčítací jednotky **a** až **e** se otáčí planeta odpovídajícího diferenciálu **6a** až **6e** a tím se pootáčí též všechna sedmá čelní ozubená kola **10a** až **10e** všech sčítacích jednotek **a** až **e**. Tak se přenáší pootočení ze sedmého čelního ozubeného kola **10e** páté sčítací jednotky **e** přes třetí čelní ozubený převod na druhou část diferenciálu **6d**

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

čtvrté sčítací jednotky **d**. První část diferenciálu **6d** čtvrté sčítací jednotky **d** se současně pootáčí impulsem ze čtvrté přijímací jednotky **1d**. Toto pootáčení se přenáší na první část diferenciálu **6d** čtvrté sčítací jednotky **d** a na planetu čtvrtého diferenciálu **6d**. Na planetě čtvrtého diferenciálu **6d** se sčítá pootočení čtvrté a páté sčítací jednotky **e** a **d** a přenášejí se sériovým řetězcem na další jednotky **c** až **a**, na kterých se přičítají vlastní pootočení. Všechna pootočení se přenášejí na výstupní čelní ozubené kolo **15**, na kterém je součet natočení všech sčítacích jednotek **a** až **e**. Tento součet se přenáší na kontrolní číselník **26** součtu a současně na magnetickou brzdu **33** a na permanentní magnet **31**. Magnetická brzda **33** tlumí rázy v ozubených převodech při přerušovaném pohybu vyplývajícím z krokové činnosti přijímacích jednotek **1a** až **1e**. Současně zabráňuje překmitům. Permanentní magnet **31** s jazýčkovým kontaktem **32** jsou zdrojem impulsů odpovídajících součtu údajů přijatých všemi sčítacími jednotkami **a** až **e**. Západka **14** u poslední sčítací jednotky **e** zabráňuje zpětnému pootočení druhé části diferenciálu **6e** poslední sčítací jednotky **e** při pootočení první části tohoto diferenciálu **6e** poslední sčítací jednotky **e**.

Vynálezu se využije u součtových počítačů například pro měření spotřeby elektrické energie a středního výkonu.

Zařízení pro sčítání úhlových natočení z několika přijímacích jednotek, z nichž každá je spojena převodem čelních ozubených kol s vlastním kontrolním číselníkem, vyznačující se tím, že každá přijímací jednotka (**1a** až **1e**) je spojena prostřednictvím prvního převodu vytvořeného z pastorku (**2a** až **2e**) a prvního až třetího čelního ozubeného kola (**2a**, **3a** až **3e**, **4a** až **4e**, **5a** až **5e**) s první částí vlastního diferenciálu (**6a** až **6e**), jehož druhá část je spojena prostřednictvím druhého převodu vytvořeného z čtvrtého až sedmého čelního ozubeného kola (**7a** až **7e**, **10a** až **10e**, **9a** až **9e**, **8a** až **8e**) s druhou částí diferenciálu (**6a** až **6d**) následující sčítací jednotky a výstupní čelní ozubené kolo (**15**) sčítacího řetězce vytvořeného ze spojených druhých částí diferenciálu (**6a** až **6d**) je spojeno prostřednictvím prvního až čtvrtého kuželového ozubeného kola (**16**, **17**, **19**, **20**) a dále prostřednictvím třetího převodu jedenáctého až patnáctého čelního ozubeného kola (**21**, **22**, **23**, **24**, **25**) s kontrolním číselníkem (**26**) součtu, přičemž čtvrté čelní ozubené kolo (**7e**) ve druhém čelním převodu poslední sčítací jednotky (**e**), spojené s druhou částí diferenciálu (**6e**) poslední přijímací jednotky (**e**) je opatřeno pevnou západkou (**14**).

1 výkres

