ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253765

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
H 02 P 7/40

(22) Přihlášeno 25 01 85
(21) PV 538-85

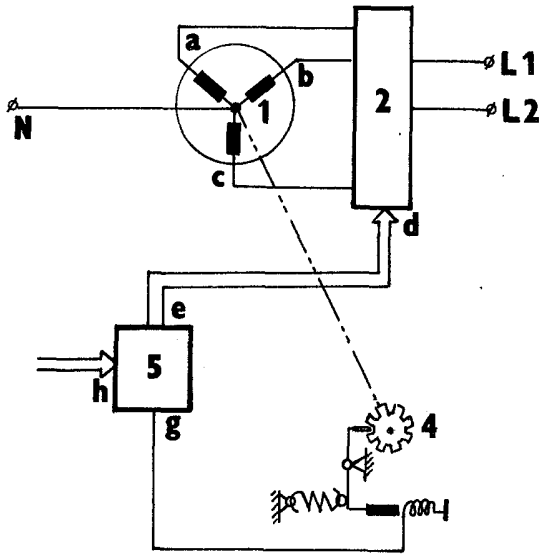
(40) Zveřejněno 16 04 87

(45) Vydáno 15 06 88

(75)
Autor vynálezu HAINZ PETR ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro pohon polohovadla

Řešení se týká zařízení pro pohon rotačních polohovadel a různých mechanismů s krokovým režimem, např. pro automatické linky. Podstatou je použití běžného asynchronního motoru vinutého do hvězdy, napájeného přes měnič frekvence. Hřídel motoru je mechanicky spojena se západkovým mechanismem, připojeným na ovládací logické obvody, které jsou spojeny s měničem frekvence. Na hřídeli motoru může být navíc též snímač polohy, napojený na ovládací logické obvody. Snímač polohy zase může být navíc pevně spojen též se západkovým mechanismem.



obr. 1

Vynález se týká zařízení pro pohon polohovadla, sestávajícího z asynchronního motoru, měniče frekvence, západkového mechanismu a ovládacích logických obvodů.

V současné době existuje velké množství různých konstrukcí pohonů polohovadla. Jsou to zpravidla krokové pohony hydraulické, pneumatické nebo elektrické, konstruované buď na principu stejnosměrného motoru s polohovou vazbou, nebo na principu krokového motoru. Výroba těchto motorů je velmi nákladná z důvodů jejich velké konstrukční složitosti, protože používají krokové či stejnosměrné motory a protože obsahují hydraulické či pneumatické prvky nebo složité krokové převodovky, nákladné jednak pro svou složitou technologii, jednak pro malou výrobní sériovost. Elektrická řešení s asynchronním motorem podle AO č. 242 726 má pak nedostatek v namáhání motoru velkým zvlněním statorového napětí.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že asynchronní motor má vývody připojeny na výstupní svorky měniče frekvence, jehož vstupní svorky jsou připojeny na napájecí síť. Hřídel asynchronního motoru je mechanicky spojena se západkovým mechanismem, který je elektricky připojen na první výstup ovládacích logických obvodů, na jejichž první vstup jsou připojeny řídicí signály zařízení. Jejich druhý výstup je připojen na řídicí vstup měniče frekvence. Zařízení je možno modifikovat tak, že hřídel asynchronního motoru je navíc mechanicky spojena se snímačem polohy, jehož výstup je spojen s druhým vstupem ovládacích logických obvodů. Snímač může být též pevně spojen se západkovým mechanismem. Západkový mechanismus pak může být opatřen i více než jednou západkou a západky mohou být polohově stavitelné.

Zařízení podle vynálezu se vyznačuje jednoduchostí řešení pohonu i celého polohovadla, umožňuje přímé spojení upínací resp. unášecí desky polohovadla s hřídelí motoru, čímž je zjednodušena konstrukce polohovadla. Umístění západkového mechanismu na hřídeli motoru přináší levné avšak přesné zajištění polohy upínací desky při velké životnosti mechanismu. Ovládání motoru tyristorovým měničem zvyšuje životnost zařízení ve srovnání s mechanickými systémy. Užití brzdění motorem snižuje namáhání mechanismu snížením energie retující části před činností západky.

Další předností je robustnost konstrukce a zvýšení spolehlivosti zařízení. Proti řešení s asynchronním motorem podle AO č. 242 726 má pak přednost ve větší plynulosti pohybu a menším namáhání motoru vyššími harmonickými frekvencemi. Kromě toho přináší možnost užití pro obecné polohování, takže zařízení lze užít i pro centrální pohon otočných manipulátorů.

Na výkresech obr. 1 a obr. 2 jsou uvedeny příklady konkrétního provedení zařízení na pohon polohovadla podle vynálezu. Obr. 1 znázorňuje jednodušší variantu zařízení, kde asynchronní motor je hřídelí přímo spojen se západkovým mechanismem. Obr. 2 znázorňuje variantu, kde asynchronní motor je navíc mechanicky spojen se snímačem polohy.

Podle obr. 1 a 2 je připojena napájecí svorka N ke společnému středu vinutí asynchronního motoru. Vývody a, b, c vinutí jsou připojeny na výstupní svorky vícefázového měniče frekvence 2, jehož vstupní svorky L1, L2 jsou připojeny na napájecí síť. Hřídel asynchronního motoru 1 je mechanicky spojena se západkovým mechanismem 4, který je elektricky připojen na první výstup g ovládacích logických obvodů 5, jejichž první vstup h je připojen na výstup řídicích signálů a jejichž druhý vstup e je připojen na řídicí vstup d měniče frekvence 2.

Podle obr. 2 je navíc hřídel asynchronního motoru 1 mechanicky spojena se snímačem polohy 3, jehož výstup je spojen s druhým vstupem f ovládacích logických obvodů 5. Snímač polohy 3 je např. mechanicky pevně spojen se západkovým mechanismem 4.

Zařízení se v podstatě skládá z asynchronního motoru 1 běžné konstrukce, napájeného měničem frekvence 2. Tím je možno upravit zatěžovací charakteristiku motoru a zabránit nadměrnému nárůstu proudu při rozběhu motoru. Měnič frekvence 2 je přes vstup d ovládán signály logických obvodů 5 z jejich druhého výstupu e. Po povelu k provedení kroku sepnou logické

obvody 5 prostřednictvím zapínacích impulsů měnič frekvence 2 a motor vyvíjí točivý moment. Zároveň je uvolněna západka západkového mechanismu 4. Skončení kroku je hlídáno západkovým mechanismem 4. U varianty zařízení podle obr. 2 je umožněno snížení mechanického namáhání západky a zmenšení mechanických rázů v zařízení brzděním motorem. Povel k započetí brzdění je zde odvozen ze signálu snímače polohy 3 a provádí se např. pomocí stejnosměrného proudu, procházejícího statorovým vinutím motoru 1. U varianty podle obr. 1 je povel k započetí brzdění odvozován buď časovacím obvodem, nebo čítačem zapínacích impulsů měniče.

Zařízení je možno modifikovat tak, že západkový mechanismus 4 je sestaven s více západkami vzájemně polohově stavitelnými. To umožňuje značně zobecnit ovládání výstupní hřídele nastavením několika poloh, mezi nimiž pak hřídel může libovolně přecházet. To je důležité např. pro užití k pohonu otáčení ramene některých druhů manipulátorů.

Zařízení podle vynálezu je vhodné zejména pro pohon rotačních polohovadel ("karuselů") v krokovém režimu, používaných např. pro automatické linky. Lze je rovněž použít přes příslušný převod i pro jiné typy linek, kde ovšem již nejsou přednosti tohoto pohonu tak výrazné. Též je možno je použít pro pohon různých mechanismů s krokovým režimem, nebo pro pohon pákových mechanismů, nebo pro pohon otočného ramene manipulátoru.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

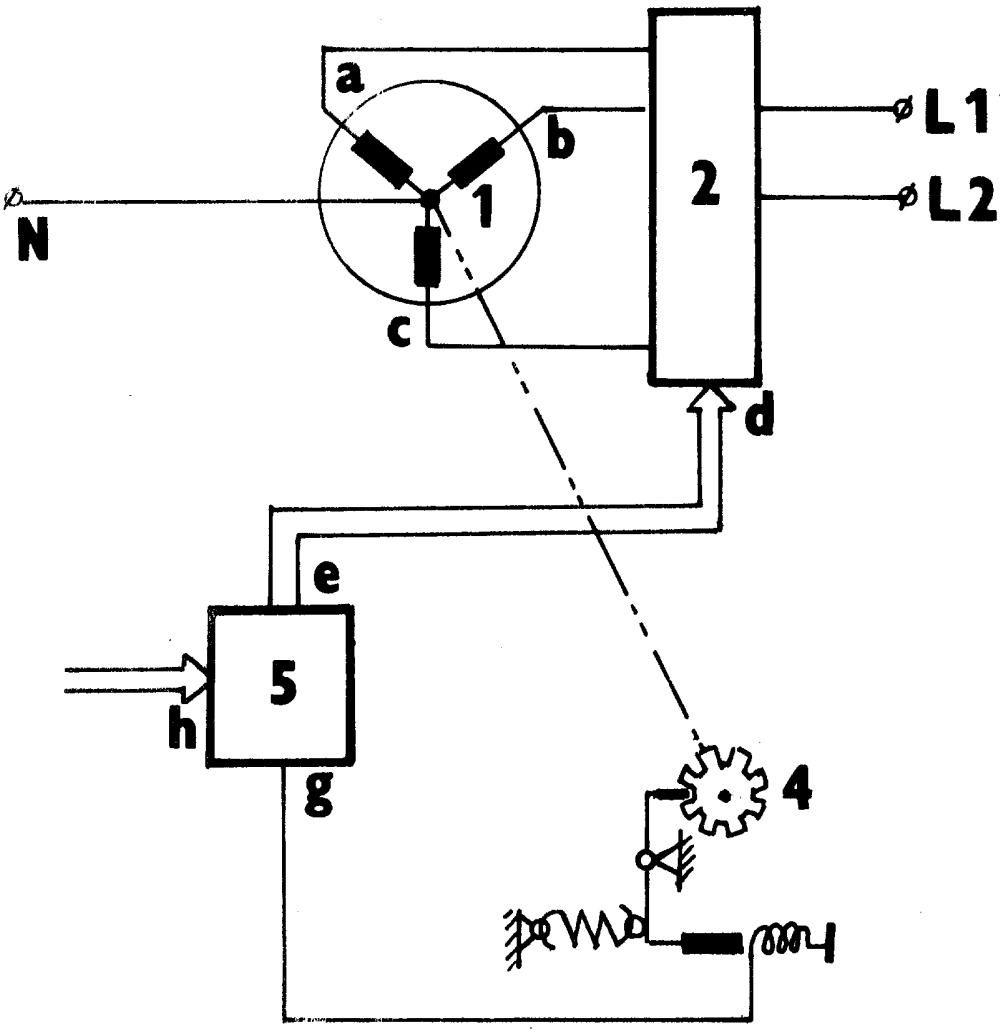
1. Zařízení pro pohon polohovadla, sestávající z asynchronního motoru, měniče frekvence, západkového mechanismu a ovládacích logických obvodů, vyznačené tím, že asynchronní motor má vývody (a, b, c) připojeny na výstupní svorky jednoho vícefázového měniče frekvence, jehož vstupní svorky (L1, L2) jsou připojeny na napájecí síť, přičemž hřídel asynchronního motoru (1) je mechanicky spojena se západkovým mechanismem (4), který je elektricky připojen na první výstup (g) ovládacích logických obvodů (5), jejichž první vstup (h) je připojen na výstup řídicích signálů zařízení a jejichž druhý výstup (e) je připojen na řídicí vstup (d) měniče frekvence (2).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hřídel asynchronního motoru (1) je mechanicky spojena se snímačem polohy (3), jehož výstup je spojen s druhým vstupem (f) ovládacích logických obvodů (5).

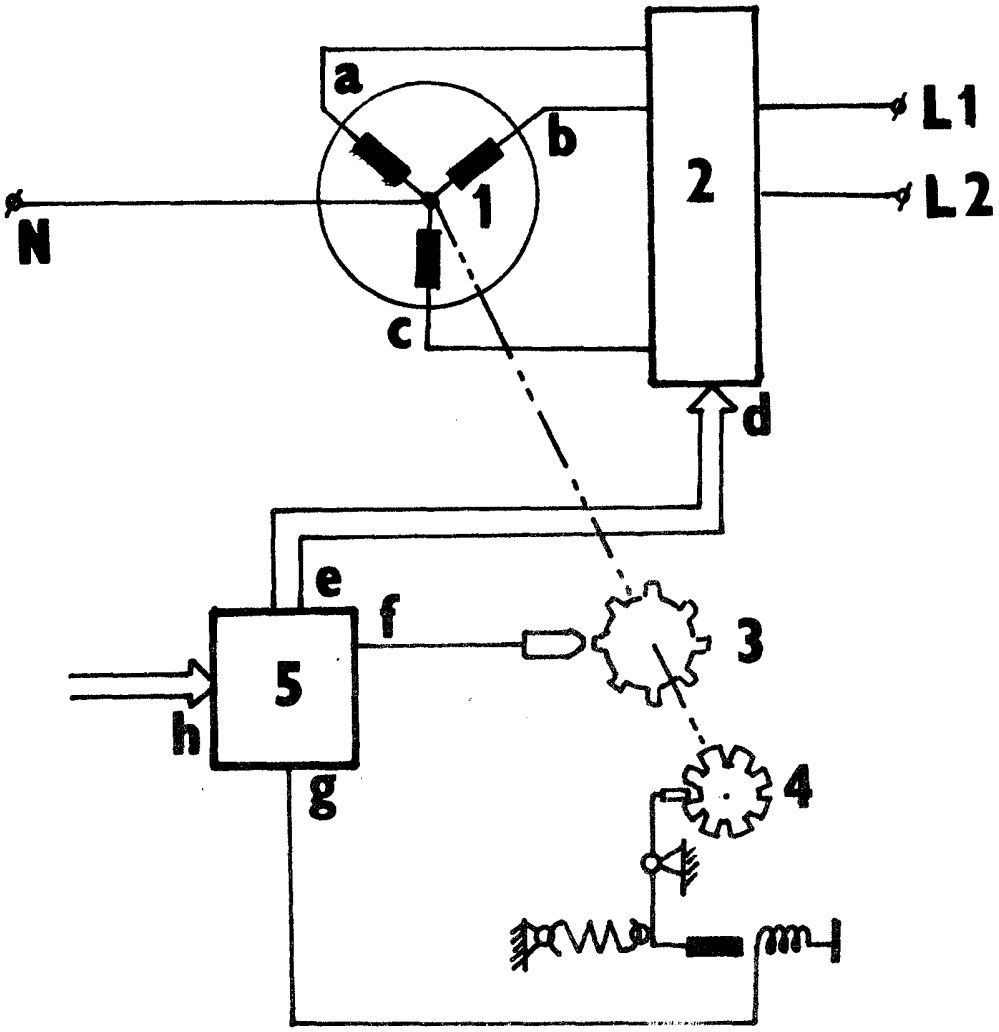
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že snímač polohy (3) je mechanicky pevně spojen se západkovým mechanismem (4).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že západkový mechanismus (4) je opatřen více než jednou západkou, přičemž západky jsou polohově stavitelné.

2 výkresy



obr. 1



obr. 2