

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 705

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 03 K 19/14

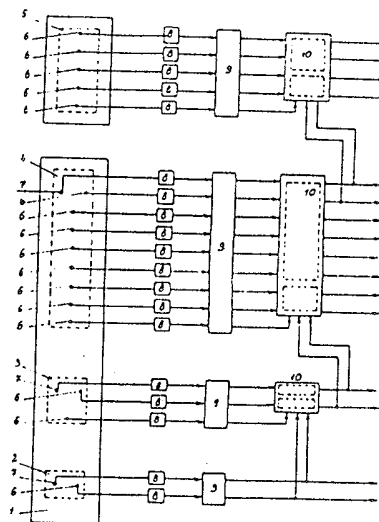
(21) PV 5873-86.I
(22) Přihlášeno 06 08 86

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 06 02 91

(75) Autor vynálezu MITKOV PLAMEN NIKOLOV ing.,
NIKOLOV IVAN IVANOV ing.,
PENTSCHIEV VASSIL PENEV ing., GABROVO (BG)

(54) Fotoelektrický převodník úhlových kódů

(57) Podstata řešení fotoelektrického převodníku spočívá v tom, že druhé vstupy binárního sumátoru jsou uzemněny a logická jednotka vykazuje tři vstupy. První vstup je spojen přes první invertor s jedním ze vstupů prvního součinného logického prvku. Druhý vstup je připojen přes druhý invertor na jeden ze vstupů druhého součinného logického prvku a na další vstup prvního součinného logického prvku. Třetí vstup logické jednotky je spojen s dalším vstupem druhého součinného logického prvku a s jedním ze vstupů třetího součinného logického prvku, jehož druhý vstup je spojen s výstupem prvního invertoru, kde jsou výstupy součinných logických prvků spojeny s logickým prvkem NEBO, jehož výstup je výstupem logické jednotky. Nejvyšší číslicové místo každého stupně má doplňkový čtecí prvek, který je o $m + 1/4$ kroku posunut od čtecí čáry stupně ve směru zmenšení kódu a je spojen s přídavným vstupem binárního sumátoru odpovídajícího stupně, přičemž výstupy binárních sumátorů jsou připojeny k prvnímu a druhému vstupu logické jednotky sousedního vyššího stupně, zatímco hlavní prvek nejnižšího doplňkového místa každého stupně je spojen se třetím vstupem logické jednotky téhož stupně.



Obr. 1

Vynález se týká fotoelektrického převodníku úhlových kódů, který se používá při ovládání průmyslových robotů a provozních procesů a v kontrolní měřicí technice.

Je znám fotoelektrický převodník úhlových kódů, který obsahuje stupně a nad těmito uspořádané čtecí prvky. Čtecí prvky každého stupně počínaje druhým stupněm až k nejvyššímu stupni jsou připojeny k odpovídající přizpůsobovací jednotce, která sestává z binárního sumátoru a logické jednotky, jejíž jeden výstup je spojen se vstupem pro přenos binárního sumátoru, jehož první vstupy jsou vstupy přizpůsobovací jednotky. Druhé vstupy binárního sumátoru jsou spojeny s druhým výstupem logické jednotky. Každá logická jednotka obsahuje dva sumátory, jejichž první výstupy jsou spojeny s čtecími prvky sousedního nižšího stupně, zatímco jejich druhé vstupy jsou připojeny ke čtecím prvkům, které jsou uspořádány nad doplňkovými číslíkovými místy (digit), které jsou identické s oběma nejvyššími číslíkovými místy sousedního nižšího stupně.

Nedostatkem tohoto převodníku jsou jeho velké rozměry a komplikovaná konstrukce s ohledem na existenci doplňkových číslíkových míst a velmi úzký výběr při uspořádání čtecích prvků pro všechna číslíková místa.

Uvedené nedostatky odstraňuje fotoelektrický převodník úhlových kódů podle vynálezu, který obsahuje stupně a nad těmito uspořádané čtecí prvky, přičemž čtecí prvky každého stupně počínaje druhým stupněm až k nejvyššímu stupni jsou připojeny k přizpůsobovací jednotce, která sestává z binárního sumátoru a logické jednotky, jejíž výstup je spojen se vstupem pro přenos binárního sumátoru, jehož první vstupy jsou vstupy přizpůsobovací jednotky. Podstata fotoelektrického převodníku podle vynálezu spočívá v tom, že druhé vstupy binárního sumátoru jsou uzemněny. Logická jednotka má tři vstupy, přičemž první vstup je spojen přes první invertor s jedním ze vstupů prvního součinnového logického prvku, zatímco druhý vstup je spojen přes druhý invertor s jedním ze vstupů druhého součinnového logického prvku a dalším vstupem prvního součinnového logického prvku. Třetí vstup logické jednotky je spojen s dalším vstupem druhého součinnového logického prvku a s jedním ze vstupů třetího součinnového logického prvku, jehož druhý vstup je připojen k výstupu prvního invertoru. Výstupy součinnových logických prvků jsou spojeny s logickým prvkem NEBO, jehož výstup představuje výstup logické jednotky a nejvyšší číslíkové místo každého stupně obsahuje doplňkový čtecí prvek, který je o $m + 1/4$ kroku posunut od čtecí čáry stupně ve směru zmenšení kódu, kde m je malé kladné číslo a je spojen s přídavným vstupem binárního sumátoru, v souladu s doplňkovým čtecím prvkem a hlavním čtecím prvkem nejvyššího číslíkového místa a výstupy doplňkového čtecího prvku a hlavního čtecího prvku prvního nejníže umístěného stupně jsou připojeny k prvnímu a druhému vstupu logické jednotky sousedního vyššího stupně, zatímco hlavní prvek nejnížšího číslíkového místa každého stupně je spojen se třetím vstupem logické jednotky téhož stupně.

Přednosti vynálezu spočívají ve zmenšených rozměrech a zjednodušené konstrukci, u níž jsou vynechána doplňková číslíková místa pro přizpůsobení a zvětšení výběru. Výběr lze dosáhnout $\pm 1/4$ od kroku nejvyššího číslíkového místa předchcí přesnější skupiny.

Vynález je dále blíže vysvětlen pomocí příkladů provedení fotoelektrického převodníku úhlových kódů, znázorněného na přiložených výkresech. Tyto znázorňují:

- obr. 1 - blokové schéma převodníku
- obr. 2 - zapojení přizpůsobovací jednotky
- obr. 3 - zapojení uspořádání čtecích prvků - půdorys
- obr. 4 - zapojení uspořádání čtecích prvků - snímání
- obr. 5 - diagramy

Fotoelektrický převodník úhlových kódů obsahuje nejníže uspořádaný stupeň 1, který je rozdělen na tři skupiny 2, 3 a 4, a nejvyš uspořádaný stupeň 5, nad nimiž jsou uspořádány hlavní čtecí prvky 6 a doplňkové čtecí prvky 7. Hlavní čtecí prvky 6 a doplňkové

čtecí prvky 7 každé skupiny 2, 3 a 4 a nejvýše umístěného stupně 5 jsou připojeny přes komparátory 8 a převodník 9 grayových bodů v binárním kódu k odpovídajícím přizpůsobovacím jednotkám 10. Každá přizpůsobovací jednotka 10 obsahuje binární sumátor 11 a logickou jednotku 12, jejíž výstup je spojen se vstupem pro přenos binárního sumátoru 11. Logická jednotka 12 vykazuje tři vstupy, přičemž první vstup 66 je spojen přes první invertor 13 s jedním ze vstupů prvního zapojení součinného logického prvku 14, zatímco druhý vstup 65 je spojen přes druhý invertor 15 s jedním ze vstupů druhého součinného logického prvku 16 a je připojen k dalšímu vstupu prvního součinného logického prvku 14. Třetí vstup 67 logické jednotky 12 je spojen s dalším vstupem druhého součinného logického prvku 16 a s jedním ze vstupů třetího součinného logického prvku 17, jehož druhý vstup je spojen s výstupem prvního invertoru 13. Výstupy tří součinných logických prvků 14, 16 a 17 jsou připojeny ke vstupům logického obvodu NEBO 18, jehož výstup je výstup logické jednotky 12.

Hlavní čtecí prvky 6 a doplňkové čtecí prvky 7 (obr. 3 a 4) jsou rozděleny na skupiny 2, 3 a 4, z nichž každá je posunuta o $k + 1/4$ kroku od čtecí čáry nejnižše umístěné skupiny 2 ve směru zmenšování kódů, kde k je celé kladné číslo. Doplňkový čtecí prvek 7 je uspořádán na nejvyšším číslicovém místě každé skupiny 2, 3 a 4 a je posunut o $m + 1/4$ kroku od čtecí čáry skupiny ve směru zmenšování kódů, kde m je celé kladné číslo.

Způsob funkce fotoelektrického převodníku úhlových kódů podle vynálezu je následující.

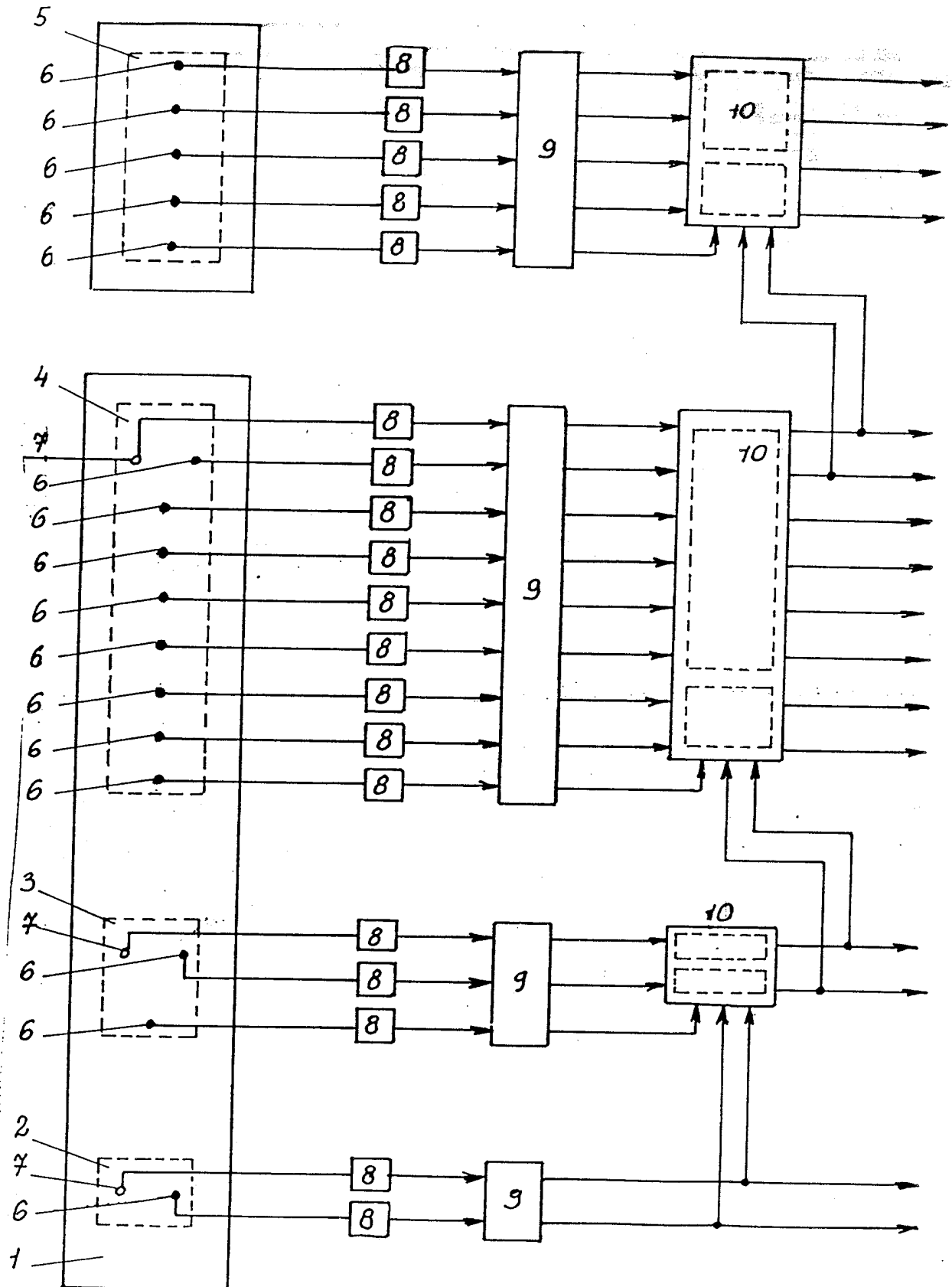
Pomocí čtecích prvků 6 a 7 se přijme signál v Grayově kódu, který se převede v binární kód a přivede se do přizpůsobovací jednotky 10. Grafické zobrazení signálů přijmutých skupinou 2, která obsahuje pouze dva čtecí prvky, vykazují vztahové značky 19 a 20. Oba signály čtecích prvků 19, 20 jsou vzájemně posunuty na elektrický stupeň 90. Grafické zobrazení signálů přijmutých čtecími prvky skupiny 3 mají vztahové značky 21, 22 a 23, kde signál 23 doplňkového čtecího prvku 7 je posunut oproti signálu 22 jeho sousedního hlavního prvku 6 na elektrický stupeň 90. V signálech 21, 22 jsou chyby v přechodu od logické jedničky k logické nule a obráceně (značeno tečkovanou čarou), u něhož je možné, že přechod se nejdříve provede se zpožděním, nebo že nevykáže žádnou chybu. Po převedení Grayových bodů do binárního kódu se získají signály 24, 25, 26, 27, 28, přičemž se přenesou chyby a signál nejnižšího číslicového místa 26 obsahuje chyby všech ostatních číslicových míst téže skupiny. Vykazuje krok, který se rovná kroku doplňkového čtecího prvku předchozí skupiny 2, s ohledem se používá pouze pro přizpůsobení. Jestliže na výstupu sumátoru 11 chybí korekce, získá se číslo A, které závisí na kombinaci na jeho vstupu. Správné číslo, které se má na výstupu sumátoru 11 zajistit, je B. Změny v čísle A se opožďují od těchto v čísle B o $1/4$ kroku oproti změnám v nejnižším číslicovém místě skupiny 2. Aby se získalo číslo B, je nutné provést korekturu v čísle A. Korigující signál 29 se získá na výstupu logické jednotky 12. S ohledem na zavedenou systematickou chybu se provádějí ve třech případech (předbíhání, opožďování, bez chyby) pouze dvě korektury - přiřazování jedničky nebo nuly. Chyby v přenosu signálu skupiny 2 nesmí překročit $1/4$ kroku od nejvyššího číslicového místa skupiny 2, čímž jsou určeny i výběry čtecích prvků. Přizpůsobení mezi ostatními skupinami a stupni se provádí analogicky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

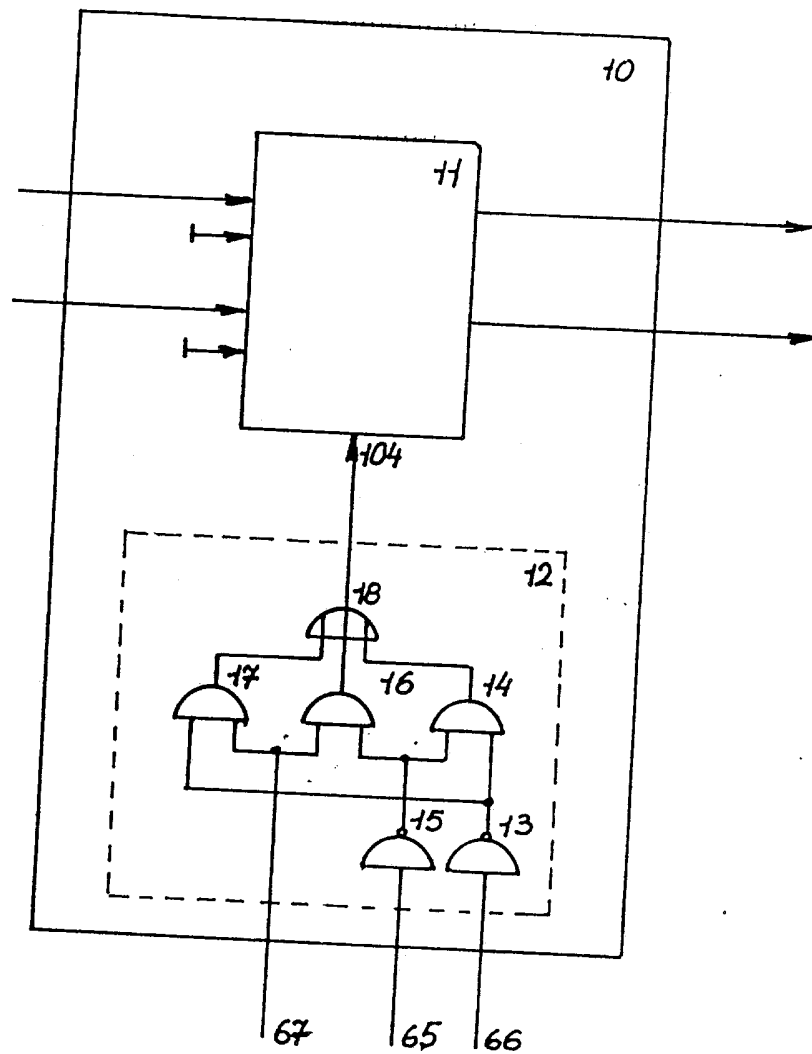
Fotoelektrický převodník úhlových kódů se stupni a nad těmito uspořádanými čtecími prvky, kde čtecí prvky každého stupně počínaje od druhého stupně až po nejvyšší stupeň jsou spojeny s odpovídající přizpůsobovací jednotkou, která sestává z binárního sumátoru a logické jednotky, jejíž výstup je připojen ke vstupu pro přenos binárního sumátoru,

jehož první vstupy jsou vstupy přizpůsobovací jednotky, vyznačující se tím, že druhé vstupy binárního sumátoru (11) jsou uzemněny a logická jednotka (12) vykazuje tři vstupy, přičemž první vstup (66) je spojen přes první invertor (13) s jedním ze vstupů prvního součinnového logického prvku (14), zatímco druhý vstup (65) je připojen přes druhý invertor (15) na jeden ze vstupů druhého součinnového logického prvku (16) a na další vstup prvního součinnového logického prvku (14), přičemž třetí vstup (67) logické jednotky (12) je spojen s dalším vstupem druhého součinnového logického prvku (16) a s jedním ze vstupů třetího součinnového logického prvku (17), jehož druhý vstup je spojen s výstupem prvního invertoru (13), kde jsou výstupy součinnových logických prvků (14, 16, 17) spojeny s logickým prvkem NEBO (18), jehož výstup představuje výstup logické jednotky (12), a nejvyšší číslíkové místo každého stupně obsahuje doplňkový čtecí prvek (7), který je o $m + 1/4$ kroku posunut od čtecí čáry stupně ve směru zmenšení kódu, kde m je celé kladné číslo a je spojen s přídatným vstupem binárního sumátoru (11), odpovídajícího stupni, přičemž výstupy binárních sumátorů (11), v souladu s doplňkovým čtecím prvkem (7) a hlavním čtecím prvkem (6) nejvyššího číslíkového místa a výstupy doplňkového čtecího prvku (7) a hlavního čtecího prvku (6) prvního nejnižšího umístěného stupně (1) jsou připojeny k prvnímu a druhému vstupu (66, 65) logické jednotky (12) sousedního vyššího stupně, zatímco hlavní prvek (6) nejnižšího číslíkového místa každého stupně je spojen se třetím vstupem (67) logické jednotky (12) téhož stupně.

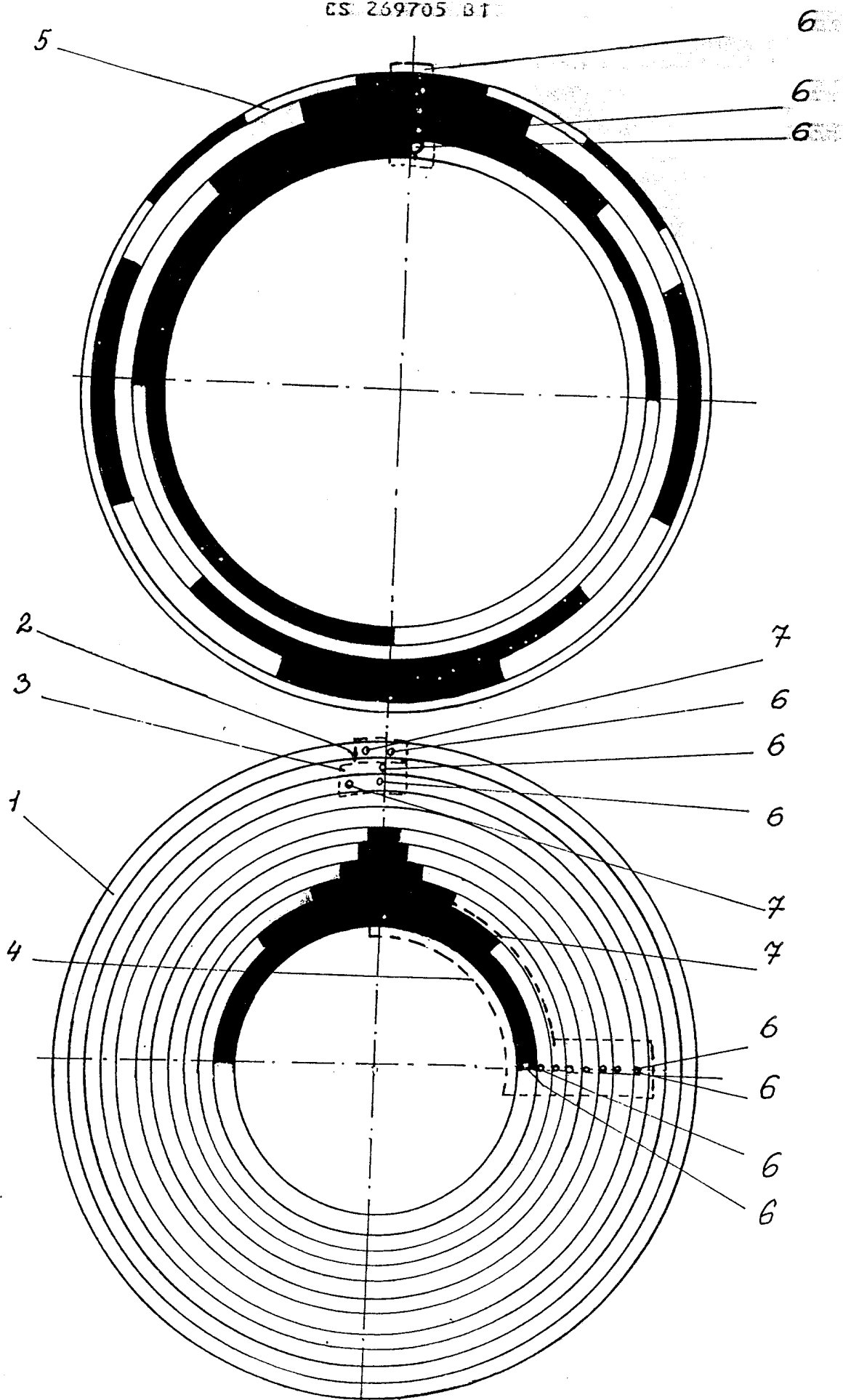
5 výkresů



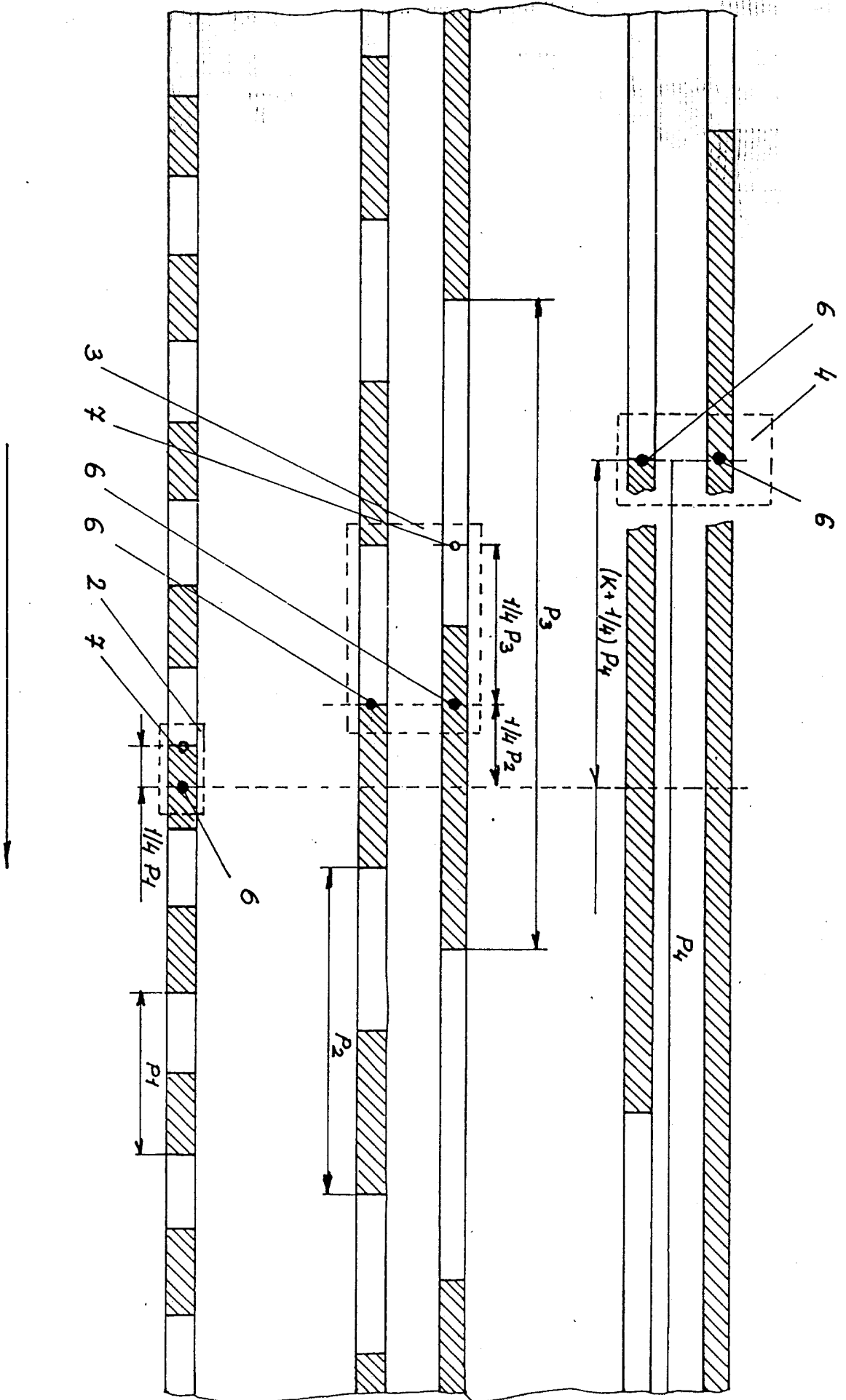
Обр. 1



Obr. 2



0br.3



Obt. 4

