



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218968
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 P 1/32

(22) Přihlášeno 06 01 81
(21) (PV 111-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 06 85

[75]

Autor vynálezu

RŮŽIČKA VLADIMÍR ing., BOHOUŇOVICE, DITRICH MILAN ing., PRAHA

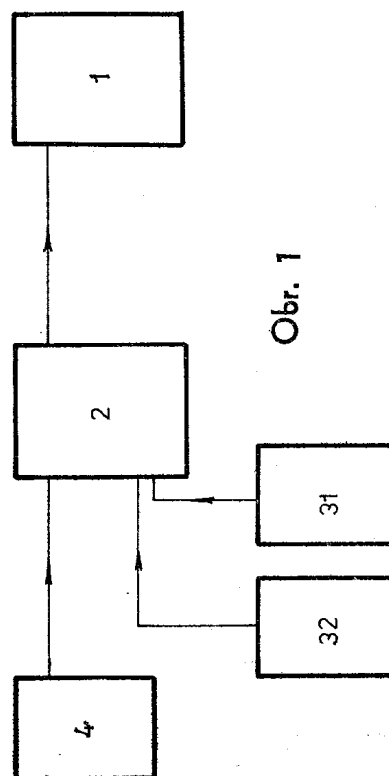
(54) Zapojení pro ovládání úchopových mechanismů poháněných asynchronním motorem s rotorem nakrátko

1

Zapojení pro ovládání úchopových mechanismů poháněných asynchronním motorem s rotorem nakrátko. Silnoproudá elektrotechnika — ovládání robotů poháněných elektromotory. Řeší vnější i vnitřní uchopení předmětu čelistmi úchopového mechanismu poháněného asynchronním motorem v zapojení Y—D pouhými dvěma povely „sevrýt“ — „rozevřít“.

Na vstup přepínače „hvězda“ — „trojúhelník“ je zapojen klopný obvod, na jehož nastavovací vstup je zapojen snímač uchopení předmětu a na jehož nulovací vstup jsou zapojeny snímače krajních poloh úchopového mechanismu. Manipulační mechanismy poháněné asynchronními motory s kotvou nakrátko.

2



Vynález se týká zapojení pro ovládání úchopových mechanismů poháněných asynchronním motorem s rotorem nakrátko, zejména úchopových čelistí robotů a podobných manipulačních zařízení, opatřené přepínačem z hvězdy na trojúhelník.

Dosud používané úchopové čelisti u robotů a jiných manipulačních zařízení poháněných asynchronním elektromotorem s rotorem nakrátko jsou řízeny tak, že při uchopování předmětu je zapojení asynchronního elektromotoru do hvězdy a při uvolňování předmětu je asynchronní elektromotor v zapojení do trojúhelníka.

Tento způsob řízení je nutný vzhledem k momentům sil vyvolaných při uchopení a při uvolnění předmětu. Do ovládacího obvodu těchto čelistí je tedy nutno přivádět nejen řídicí signál pro svírání čelistí a řídicí signál pro zavírání čelistí, jak je to běžně při ovládání úchopových čelistí s pneumatickým nebo hydraulickým pohonem a jak jsou také standardně řešeny výstupní signály pro ovládání čelistí řídicích systémů robotů a jiných manipulačních zařízení, ale i řídicí signál pro ovládání přepínače hvězda — trojúhelník.

Z tohoto důvodu je připojení úchopových čelistí poháněných asynchronním elektromotorem k řídicímu systému robota či jiného manipulačního zařízení problematické, neboť vyžaduje, aby tento systém programově nebo jinak generoval příslušnou sekvenci signálů pro přepínání hvězda — trojúhelník. Většinou se tento problém řeší tak, že při jednom směru pohybu čelistí je přepínač hvězda — trojúhelník trvale přepnut do hvězdy a při opačném směru pohybu je tento přepínač přepnut do trojúhelníku, což samozřejmě omezuje univerzálnost použití úchopových čelistí, neboť není možné střídavé vnitřní a vnější uchopení předmětu.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup bistabilního klopného obvodu, na jehož nastavovací vstup je zapojen snímač uchopení předmětu a na jehož nulovací vstupy jsou zapojeny snímače krajních poloh provozních rozsahů úchopového mechanismu, je zapojen přepínač z hvězdy na trojúhelník.

Přínosem předloženého vynálezu je to, že umožňuje ovládat úchopové mechanismy, poháněné asynchronními motory s rotorem nakrátko pouze dvěma vnějšími signály „sevrýt“ a „rozevřít“ od řídicího systému robota či manipulačního zařízení, takže neklade další nároky na řídicí systém a při zachování obecného požadavku, aby uchopení pracovního předmětu probíhalo vždy při zapojení elektromotoru do hvězdy a uvolnění pracovního předmětu vždy při zapojení elektromotoru do trojúhelníku, a to bez ohledu na to, jedná-li se o uchopení pracovního předmětu za vnější či vnitřní průměr, vnější či vnitřní uchopení, přičemž vnější

a vnitřní uchopení lze během činnosti úchopového mechanismu libovolně střídát.

Příklad zapojení podle vynálezu je dále posán a vysvětlen s pomocí výkresu, na němž je na obr. 1 blokové schéma zapojení podle vynálezu a obr. 2 zapojení podle vynálezu s kontaktními prvky.

Na obr. 1 je vyznačen známý přepínač **1**, přepínající neznázorněný pohonný asynchronní elektromotor, ze zapojení do hvězdy na zapojení do trojúhelníku a naopak, zapojený na výstup bistabilního klopného obvodu **2**, na jehož nulovací vstupy jsou zapojeny snímače **31** a **32** vymezující krajní polohy provozních rozsahů úchopového mechanismu, a to snímač **31** vymezující krajní polohu pracovního rozsahu čelistí při svírání a snímač **32** při rozevírání čelistí, popřípadě naopak. Na nastavovací vstup bistabilního klopného obvodu **2** je zapojen snímač **4** uchopení předmětu. Při vynulování bistabilního klopného obvodu **2** je na výstupu přepínače **1** zapojení hvězda — trojúhelník zapojen neznázorněný elektromotor v zapojení do hvězdy.

Na obr. 2 je realizace zapojení podle vynálezu s použitím kontaktních prvků. Označení bloků z obr. 1 je doplněno označením kontaktů stykačů.

Mezi póly neznázorněného napájecího zdroje je zapojen bistabilní klopný obvod **2** tvořený stykačem **20** zapojeným v sérii s rozpínacími kontakty **320** a **310** snímačů **32** a **31** krajních poloh provozních rozsahů úchopového mechanismu — čelistí — a zapínacím kontaktem **400** snímače **4** uchopení předmětu. Ke kontaktu **210** stykače **20** bistabilního klopného obvodu **2** je připojen přepínač **1** zapojení hvězda **Y** — trojúhelník **D** tak, že ke klidovému kontaktu stykače **20** bistabilního klopného obvodu **2** je připojena cívka **11** stykače zapojení do hvězdy **Y** a k pracovnímu kontaktu cívka **12** stykače zapojení do trojúhelníku **D**. Paralelně k zapínacímu kontaktu **40** snímače **4** uchopení předmětu je zapojen přídržovací kontakt **220** stykače **20** bistabilního klopného obvodu **2**.

V klidu po připojení celého zařízení na síť, je bistabilní klopný obvod **2** realizovaný stykačem **20**, ve stavu nula, tj. cívka je bez napětí a proto je přes přepínač **210** stykače **20** přivedeno napětí na cívku **11** stykače „hvězda **Y**“, takže asynchronní motor s rotorem nakrátko je v zapojení do hvězdy připraven provést uchopení pracovního předmětu.

V okamžiku uchopení pracovního předmětu úchopovými čelistmi je prostřednictvím spínacího kontaktu **400** od snímače uchopení **4** pracovního předmětu nastaven bistabilní klopný obvod **2** realizovaný stykačem **20** do stavu jedna, ve kterém setrvává vlivem vlastního přídržného kontaktu **220**. Zároveň s nastavením bistabilního klopného obvodu **2** do stavu jedna je provedeno přepnutí přepínacího kontaktu **210**, přes který

je přivedeno napětí na cívku 12 stykače „trojúhelník D“, takže asynchronní motor s rotorem nakrátko je v zapojení do trojúhelníku připraven provést uvolnění pracovního předmětu. Po uvolnění pracovního předmětu čelisti najedou do jedné z krajních poloh svého pracovního rozsahu, vy-

mezeného koncovými spínači 31 a 32, takže dojde k rozepnutí rozpínacího kontaktu 310 nebo 320 koncového spínače 31 nebo 32, čímž dojde k uvedení bistabilního klopného obvodu 2, do stavu nula. Zapojení ve výchozím stavu je opět připraveno pro uchopení dalšího pracovního předmětu.

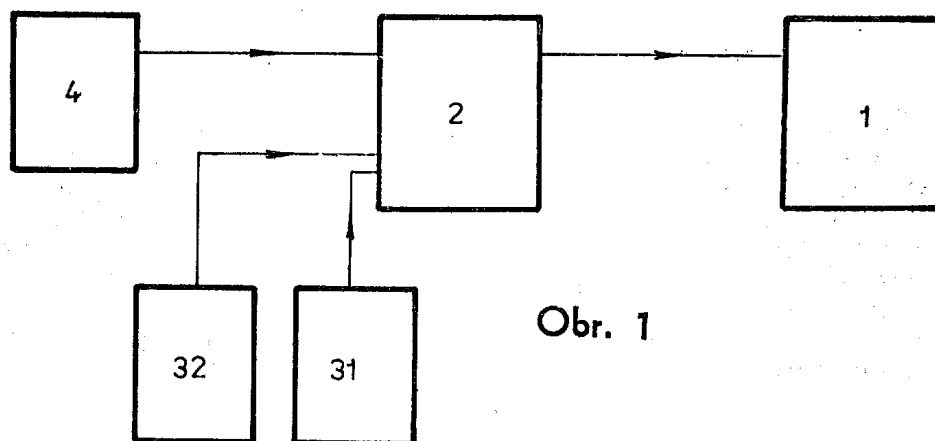
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro ovládání úchopových mechanismů poháněných asynchronním elektromotorem s rotorem nakrátko, zejména úchopových čelistí robotů a podobných manipulačních zařízení, opatřené přepínačem z hvězdy na trojúhelník, vyznačené tím, že na výstup bistabilního klopného obvodu (2), na jehož nastavovací vstup je zapojen snímač (4) uchopení předmětu a na jehož nulovací vstupy jsou zapojeny snímače (31, 32) krajních poloh provozních rozsahů ú-

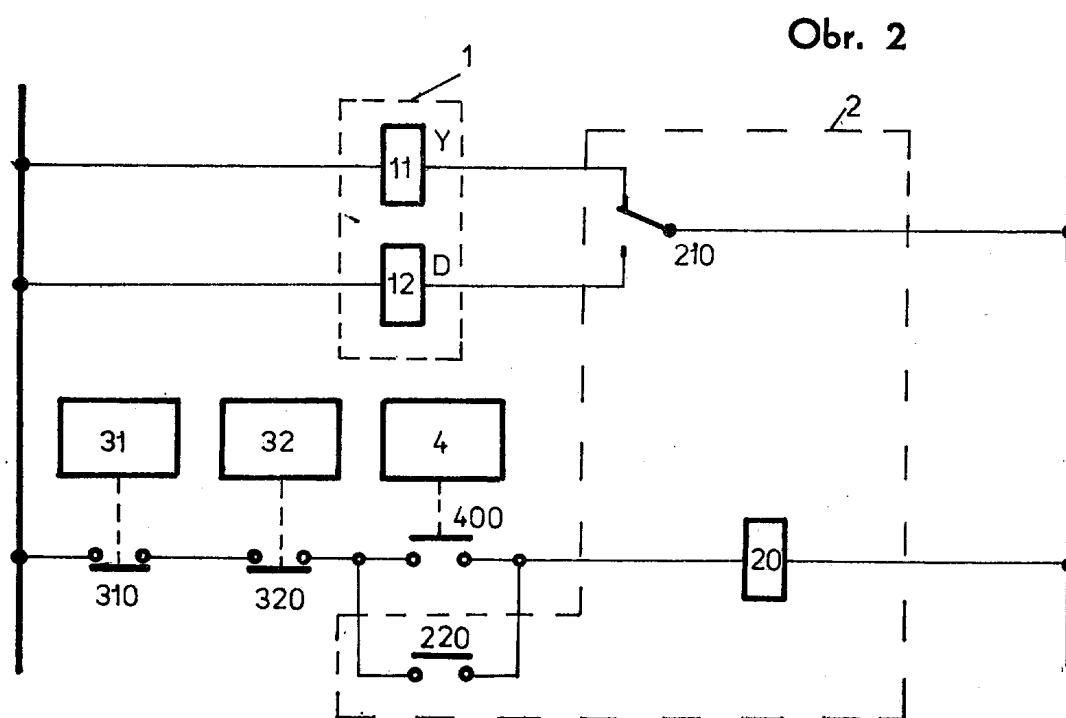
chopového mechanismu, je zapojen přepínač (1) z hvězdy na trojúhelník.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že přepínač (210) bistabilního klopného obvodu (2), tvořeného stykačem (20) zapojeným v sérii s rozpínacími kontakty (320, 310) snímačů (32, 31) krajních poloh provozních rozsahů úchopového mechanismu a zapínacím kontaktem (400) snímače (4) uchopení předmětu, je zapojen na vstup přepínač (1) z hvězdy na trojúhelník.

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2