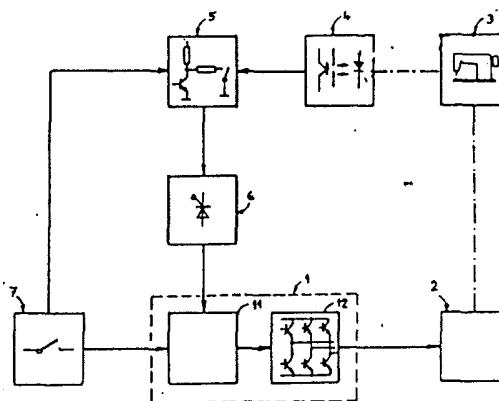


0 05 8 69/36

(45) Vydáno 05 02 91

JANEČEK JIŘÍ,
HÁN PAVEL ing. CSc., BRNO,
STŘÍBRNÝ ZDENĚK ing., ŽELEŠICE

(57) Řešení se týká zapojení pro ochranu pohonu textilního stroje, zejména elektronicky řízeného proti přetížení krouticím momentem. Pohon obsahuje hnací elektromotor spojený vedením s elektronickou řídicí částí, s jejímž vstupem je spojen spínač řízení pohonu. Tento je dále spojen s komparátorem logických úrovní, jehož druhý vstup je připojen ke snímači otáček umístěném na textilním stroji, např. šicím. Výstup komparátoru logických úrovní je spojen prostřednictvím vypínače pohonu textilního stroje s elektronickou řídicí částí pro ovládání elektromotoru textilního stroje.



082.1

Vynález se týká zapojení pro ochranu pohonu textilního stroje proti přetížení krouticím momentem.

Textilní stroje, zejména pak šicí stroje, používají v současné době pohony řízené moderními elektronickými obvody obsahujícími např. mikroprocesory. Takto řízený pohon textilního stroje obsahuje obvykle složitý generátor proměnného napětí, případně generátor kmitočtu, který zajišťuje dobré dynamické parametry celého stroje. Z tohoto pohledu je pohon schopen v okamžiku rozběhu stroje - krátkodobě - dodat mnohem vyšší výkon, než je výkon potřebný pro ustálený chod textilního stroje. Pokud však zátěž textilního stroje trvá déle, např. pro mechanickou poruchu, jako je zaseknutí textilního stroje a pod., nastává přetížení pohonu krouticím momentem, tj. textilní stroje se nerozběhne, přestože mu generátor pohonu dodává nadměrné množství energie. Trvá-li tento stav delší dobu a není-li odstraněn, může dojít k havárii textilního stroje nebo i pohonu.

U klasických pohonů textilních strojů, zejména šicích, se případně havárii zabráňuje tím, že se mezi pohon a pracovní část textilního stroje zařazuje spojkové ústrojí. Funkce spojkového ústrojí spočívá v tom, že při podstatném zvětšení krouticího momentu než odpovídá normálním pracovním podmínkám, dojde k prokluzu spojkového ústrojí.

Konstrukce spojkového ústrojí přitom může vycházet buď z principu mechanického, např. třecího nebo elektromagnetického, např. indukčního. Oba uvedené principy mají řadu nevýhod. Jde především o technologickou náročnost výroby při opracování použitých materiálů a náročná je také údržba a seřizování spojkového ústrojí. Navíc taková soustava zhoršuje energetické poměry textilních strojů s vysokou dynamikou provozu, např. u šicích strojů. Uvedené nevýhody se přímo promítají do nákladů na pořízení, údržbu i provoz takto řešeného zařízení.

Cílem vynálezu je odstranit tyto nevýhody pomocí zapojení pro ochranu pohonu textilního stroje proti přetížení krouticím momentem, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno spínačem řízení pohonu textilního stroje spojeným se vstupem elektronické řídicí části a se vstupem komparátoru logických úrovní, jehož druhý vstup je spojen s výstupem snímače otáček spojeným s textilním strojem a výstup je spojen prostřednictvím vypínače pohonu textilního stroje s elektronickou řídicí částí pohonu textilního stroje.

Další významenky vyplývají z popisu příkladného zapojení znázorněného na výkresu, kde značí obr. 1 blokové schéma zapojení pro ochranu pohonu textilního stroje proti přetížení krouticím momentem, obr. 2 průběh sepnutí spínače řízení pohonu v čase t_0 při jmenovité zátěži, obr. 3 časový průběh impulsů snímačů otáček při jmenovité zátěži, obr. 4 časový průběh vstupního napětí komparátoru logických úrovní při jmenovité zátěži, obr. 5 časový průběh výstupního signálu komparátoru logických úrovní při jmenovité zátěži, obr. 6 průběh sepnutí spínače řízení pohonu při přetížení krouticím momentem, obr. 7 časový průběh impulsů snímače otáček při přetížení krouticím momentem, obr. 8 časový průběh vstupního napětí komparátoru logických úrovní při přetížení krouticím momentem a obr. 9 časový průběh výstupního signálu komparátoru logických úrovní s vyznačeným vypnutím vypínače pohonu při překročení maximálního krouticího momentu v čase t_1 .

Pohon 1 textilního stroje 3, např. šicího stroje, obsahuje elektronickou řídicí část 11 spojenou vedeními s koncovými spínači 12, které tvoří generátor napájení k němu připojeného elektromotoru 2 pohonu, např. indukčního elektromotoru. Ten je mechanicky spřažen s textilním strojem 3, např. šicím průmyslovým strojem. Textilní stroj 3 je dále spojen mechanicky se snímačem 4 otáček, např. optoelektrickým, tvořeným pohyblivou clonkou přerušující paprsek světloemitující diody před jeho vstupem na fototranzistor. Výstup snímače 4 otáček je spojen s jedním vstupem komparátoru 5 logických úrovní, tvořeného pamětovou kapacitou periodicky spínanou signálem ze snímače 4 otáček. Na druhý vstup komparátoru 5 logických úrovní je připojen spínač 7 řízení pohonu, tvořený mechanickým spí-

načem a elektronickými obvody pro vytváření signálů. Zmíněný spínač 7 řízení pohonu je současně připojen ke vstupu elektronické řídicí části 11 pohonu 1 textilního stroje 3.

Výstup z komparátoru 5 logických úrovní je spojen s vypínačem 6 pohonu, jehož základ tvoří vhodný spínací prvek např. tyristor, pro rychlé a nevrtané vypnutí pohonu 1 textilního stroje 3. Výstup vypínače 6 pohonu 1 je spojen se vstupem elektronické řídicí části 11 pohonu 1 textilního stroje 3.

Při jmenovité zátěži pohonu textilního stroje je činnost zapojení pro ochranu pohonu následující:

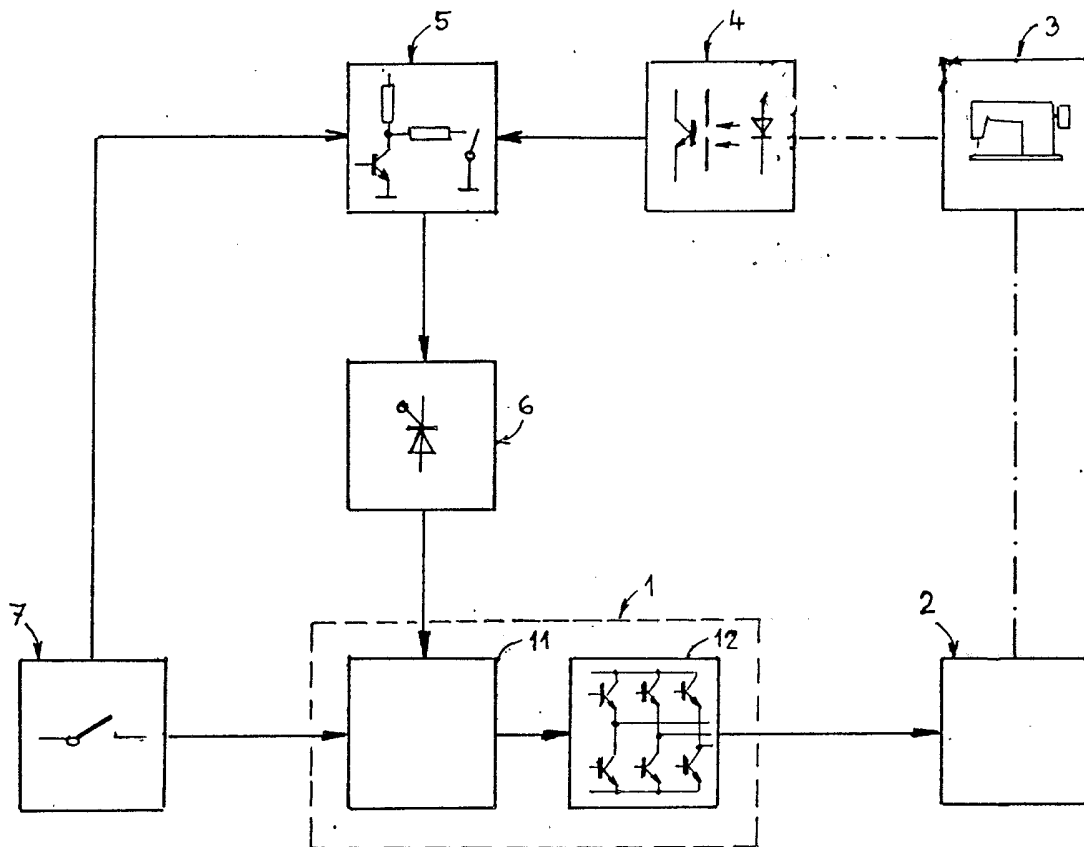
Spínačem 7 řízení pohonu se v čase t_0 (obr. 2) zapne pohon 1 textilního stroje 3. Generátor napájení elektromotoru 2 odpovídající napětí pro elektromotor 2 pohonu textilního stroje 3, který se tak uvede do pracovního pohybu. Snímač 4 otáček předává údaj o otáčivé rychlosti (obr. 3) komparátoru logických úrovní, který tento stav vyhodnotí jako jmenovitý (obr. 4) a nedá žádný další příkaz vypínači 6 pohonu k vypnutí pohonu 1 textilního stroje 3 (obr. 5).

Odlišná je situace, když nastane na textilním stroji 1 mechanická porucha, např. u šicího stroje dojde navinutí nití na chapač, způsobující podstatné zvýšení krouticího momentu, trvající delší dobu, než je doba rozběhu stroje. V tomto případě se opět spínačem 7 řízení pohonu sepne v čase t_0 (obr. 6) pohon 1 textilního stroje 3, jehož generátor napájení budí elektromotor 2 pohonu. Ten se snaží otáčet textilním strojem 3. Snímač 4 otáček však vzhledem k pomalým, případně žádným otáčkám dává signály s velkou časovou prodlevou (obr. 7), kterou komparátor 5 logických úrovní vyhodnotí (obr. 8) jako přetížení textilního stroje 3 a dá v čase t_1 signál spínači 6 pohonu k vypnutí pohonu 1 textilního stroje (obr. 9). Zapojení pro ochranu pohonu reaguje se zpožděním, čímž je vyloučena jeho činnost při přetížení krouticím momentem během počátečního rozběhu textilního stroje.

Výhodou zapojení pro ochranu podle pohonu podle vynálezu je, že odstraňuje nedostatky spojené s pracnou výrobou a údržbou spojkového ústrojí, čímž zlevňuje jak výrobu, tak zejména provoz textilních a zejména šicích strojů. Současně šetří elektrickou energii a mazadla nutná pro provoz mechanických spojkových ústrojí. Kromě toho zvyšuje spolehlivost celého pohonu textilního stroje a podstatně snižuje nároky na údržbu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro ochranu pohonu textilního stroje, zejména šicího stroje proti přetížení krouticím momentem, obsahujícího hnací elektromotor a připojenou elektronickou řídicí část, vyznačujícího se tím, že je tvořeno spínačem (7) řízení pohonu textilního stroje, spojeným se vstupem elektronické řídicí části (11) a se vstupem komparátoru (5) logických úrovní, jehož druhý vstup je spojen s výstupem snímače (4) otáček spojeným s textilním strojem (3) a výstup je spojen prostřednictvím vypínače (6) pohonu textilního stroje s elektronickou řídicí částí (11) pohonu textilního stroje.



OBR. 1

