



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 738

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 06 78
(21) PV 3667-78

(51) Int. Cl.³ G 01 D 15/24 ✓

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu HÁN PAVEL ing. CSc., a

KARMAZÍN PAVEL ing., BRNO

(54) ZAPOJENÍ OBVODŮ ZRYCHLENÉHO DOBĚHU PAPIRU REGISTRAČNÍCH PŘÍSTROJŮ

1

Předmětem vynálezu je zapojení obvodů zrychleného doběhu papíru registračních přístrojů s automatickou maximalizací rychlosti posuvu záznamového papíru, zejména vícekanálových elektrokardiografických přístrojů s automatickým přepínáním sekvencí svodů.

Současné vícekanálové elektrokardiografické přístroje jsou vybaveny automatickým voličem sekvencí svodů, jehož účelem je po aktivaci spouštěcím impulsem spustit motor posuvu papíru, generovat obslužné signály, generovat signály přepínání sekvencí svodů a po skončení cyklu zastavit motor posuvu papíru a vynulovat všechny obvody řízení automatického cyklu.

Pro automatický cyklus lze před startem cyklu naprogramovat řadu parametrů mimo jiné i rychlost posuvu papíru v poměrně širokém rozmezí.

Naprogramovanou rychlost posuvu papíru přístroj uloží do paměti a během celého cyklu ji respektuje. Po skončení cyklu pak stav paměti rychlosti posuvu zůstává nezměněný, to znamená, nezvolí-li obsluha jinou rychlost, respektuje přístroj i v následujících cyklech tuto původní naprogramovanou rychlost.

Z hlediska posuvu papíru v automatickém provozu mohou elektrokardiografické přístroje nové řady pracovat ve dvou režimech. V prvním režimu se posuv papíru zastavuje bezprostředně po skončení poslední sekvence svodů automatického cyklu. Tento režim se pravděpodobně použije pro hromadné elektrokardiografické vyšetření, kdy se záznamy skládají těsně za sebou. Výhodou je úspora papíru.

Ve druhém režimu se posuv papíru nezastavuje bezprostředně po skončení poslední sekvence svodů cyklu, ale až po uplynutí časového intervalu, který je zapotřebí, aby papír s posledním záznamem proběhl v přístroji dráhu od psací hrany k trhací hraně, to je, aby bylo možno oddělit papír s kompletním záznamem celého cyklu. Tento interval tzv. doběhu papíru je dán nejmenší rychlostí posuvu papíru a konstrukcí přístroje, to je skutečnou délkou papíru mezi psací a trhací hranou.

Pro elektrokardiografické přístroje nové řady je nejmenší rychlost posuvu papíru $v = 10 \text{ mm/s}$ a délka papíru $\ll$ mezi psací a trhací hranou asi 250 mm. Potom časový interval doběhu papíru je:

$$t \text{ (s)} = \frac{L \text{ (mm)}}{v \text{ (mm/s)}}$$

to je asi 25 s, což je hodnota značná. I pro standartní rychlost $v = 25 \text{ mm/s}$ je časový interval doběhu (asi 10 s) příliš velký.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení obvodů zrychleného doběhu papíru registračních přístrojů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup paměti předvolby rychlosti propojené s oddělovacími obvody jsou zapojeny jednak obvody blokování nižších rychlostí a jednak obvody sepnutí nejvyšší rychlosti, přičemž vstupy obvodů blokování nižších rychlostí a vstupy obvodů sepnutí nejvyšší rychlosti jsou spojeny s výstupem klopného obvodu doběhu motoru, na jehož vstupy jsou připojeny výstupy obvodů automatického elektronického přepínače sekvencí svodů, přičemž obvody bezkontaktního spínání rychlosti motoru připojené k výstupům obvodů blokování nižších rychlostí a k výstupům obvodů sepnutí nejvyšší rychlosti jsou výstupem celého zařízení.

Řešení podle vynálezu zkracuje interval doběhu motoru na nejmenší možnou hodnotu při respektování stávajícího řešení řízení motoru pro posuv papíru tím, že v intervalu doběhu motoru automaticky generuje řídicí signál, který zvýší rychlost motoru na maximální, tj. na 100 mm/s.

Tím je dán minimální interval doběhu motoru hodnotou asi 2,5 s. Tento je pro všechny předvolené rychlosti konstantní. Souhrně lze výhody řešení podle vynálezu spatřovat v tom, že dochází k značnému zkrácení celkové doby elektrokardiografického vyšetření a z toho důvodu i k úspoře energie.

Dále není přetěžován motor posuvu papíru, protože respektuje stávající zapojení servosmyčky jeho řízení. Nekomplikuje obsluhu přístroje, protože nezavádí žádný nový ovládací prvek, naopak vše probíhá zcela automaticky. Přitom respektuje předvolenou rychlost v paměti přístroje, to je i když se rychlost posuvu papíru v intervalu doběhu zvětší, může následující cyklus probíhat s původně zvolenou rychlostí posuvu papíru, to znamená, že obsluha pro spuštění dalšího automatického cyklu aktivuje pouze tlačítko start.

Postup řešení zapojení obvodu podle vynálezu spočívá v jednoduchosti, která je patrná i z relativně velmi malého počtu součástek, jež řešení realizují.

Podstata vynálezu bude v dalším objasněna na neomezuujícím příkladu jeho výhodného provedení, který je popsán pomocí připojených výkresů, na nichž je znázorněno

na obr. 1 je blokové schéma zapojení podle vynálezu a
na obr. 2 je zapojení konkrétního provedení podle vynálezu.

Funkce zapojení obvodů podle vynálezu znázorněného na přiložených obrázcích je následující: po ruční předvolbě rychlosti na ovládacím panelu tato aktivuje paměť předvolby rychlosti 9 spolu s indikací zvolené pracovní rychlosti 2 a přes oddělovací obvody 1 a obvody 3 blokování nižších rychlostí projde na vstup obvodů 5 bezkontaktního spínání rychlosti motoru. Motor se tudíž otáčí zvolenou rychlostí. Zvolíme-li na předním panelu automatický režim, potom po spuštění cyklu je funkce obdobná. Motor se rozběhne zvolenou rychlostí. Paměť předvolby rychlosti 9 je během automatického cyklu blokována signálem B obvodů automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodů, to je během cyklu nelze měnit rychlost posuvu.

Po ukončení poslední sekvence svodů dostává klopný obvod 6 doběhu motoru spouštěcí signál z automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodů, překlápí se do aktivního stavu a přes součtový člen 7 aktivuje obvody 3 blokování nižších rychlostí a obvody 4 sepnutí nejvyšší rychlosti.

Spouštěcí signál zablokuje předem nastavenou rychlost a na vstup obvodů bezkontaktního spínání rychlosti motoru 5 přivede maximální rychlost 100 mm/s.

Po definovaném intervalu v obvodech automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodů tyto generují signál -stop- doběhu motoru, to je vrátí klopný obvod 6 doběhu motoru do výchozí polohy a to na vstup obvodů 5 bezkontaktního spínání rychlosti motoru je opět předvolená rychlost. Součtový člen 7 umožňuje aktivovat obvody 4 sepnutí nejvyšší rychlosti ručně signálem R pro zrychlený posuv papíru.

Na obr. 2 je konkrétní provedení zapojení obvodu podle vynálezu. Zde je signál předvolby rychlosti z ovládacího panelu veden přes inventar na čtyřnásobný klopný obvod D, na němž je současně veden signál B z obvodů automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodu, který po dobu automatického cyklu blokuje možnost změny stavu klopného obvodu D.

Z Q výstupů jsou vedeny aktivační signály pro svítící diody LED jako indikační prvky. Q výstupy vedou přes oddělovací odpory 39, 40, 41, 42, na báze spínacích tranzistorů 16, 17, 18, 19 a odtud na vstupy obvodů bezkontaktního spínání rychlosti motoru 5.

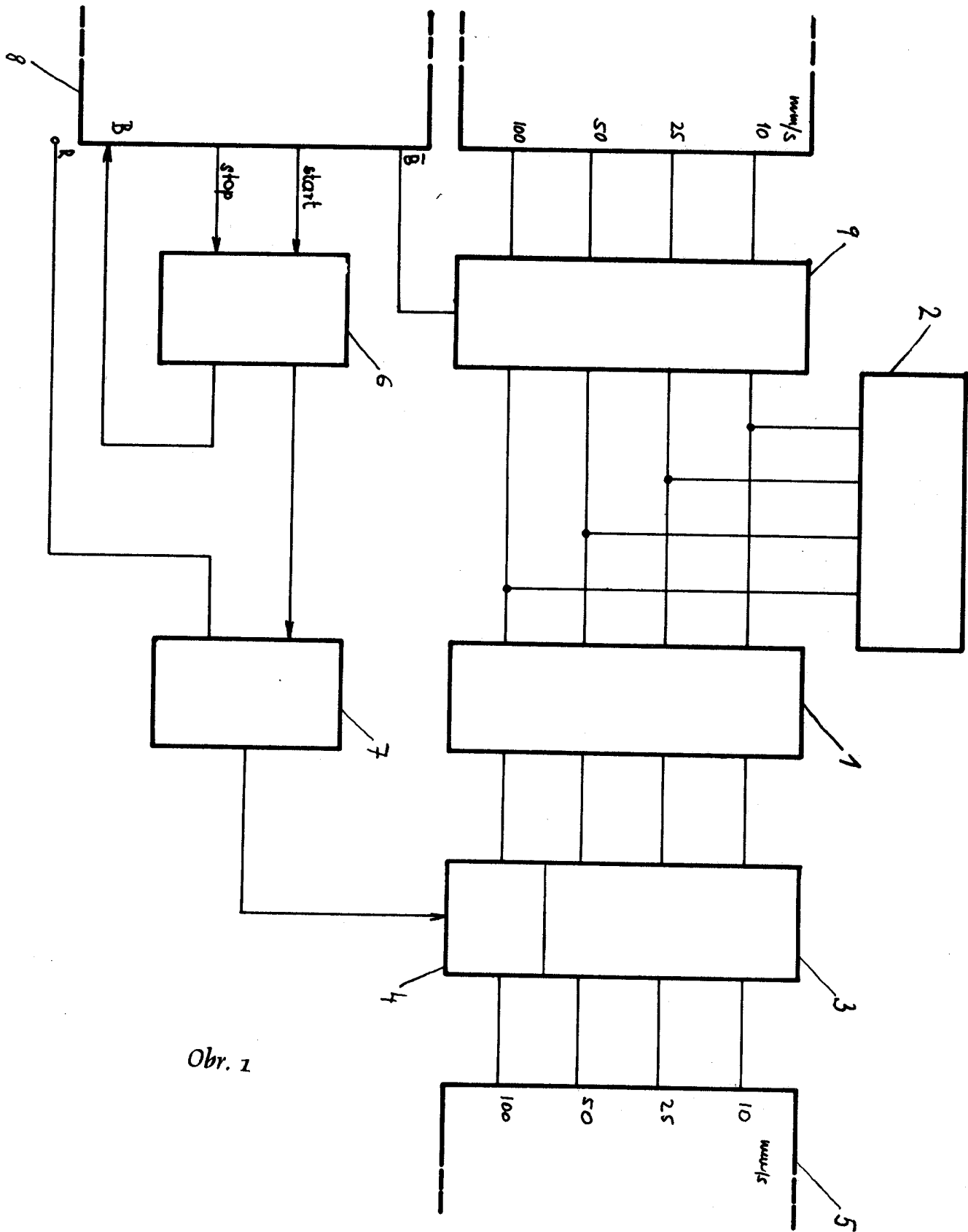
Přijde-li signál -start- z obvodů automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodů, překlápí se klopný obvod 13, 14, čímž se otevře tranzistor 21, který přes diody 36, 37, 38 a odpor 34 připojí báze spínacích tranzistorů 16, 17, 18 na potenciál země. Současně s otevřením tranzistoru 21 se zavře tranzistor 20, čímž v obvodech bezkontaktního spínání rychlosti motoru 5 se aktivuje rychlost 100 mm/s. Po ukončení intervalu doběhu obvody automatického elektronického přepínače 8 sekvencí svodů generují signál -stop-. Signál -stop- překlápí klopný obvod 13, 14, tím dojde k zavření tranzistoru 21 a otevření tranzistoru 20 to znamená, že na obvodech 5 bezkontaktního spínání rychlosti motoru je opět předvolená rychlost.

Spínač 22 připojuje přes odpor 32 kladné napětí na odpor 33 a tím umožňuje po dobu aktivace připojení rychlosti 100 mm/s na vstup obvodů 5 bezkontaktního spínání rychlosti motoru.

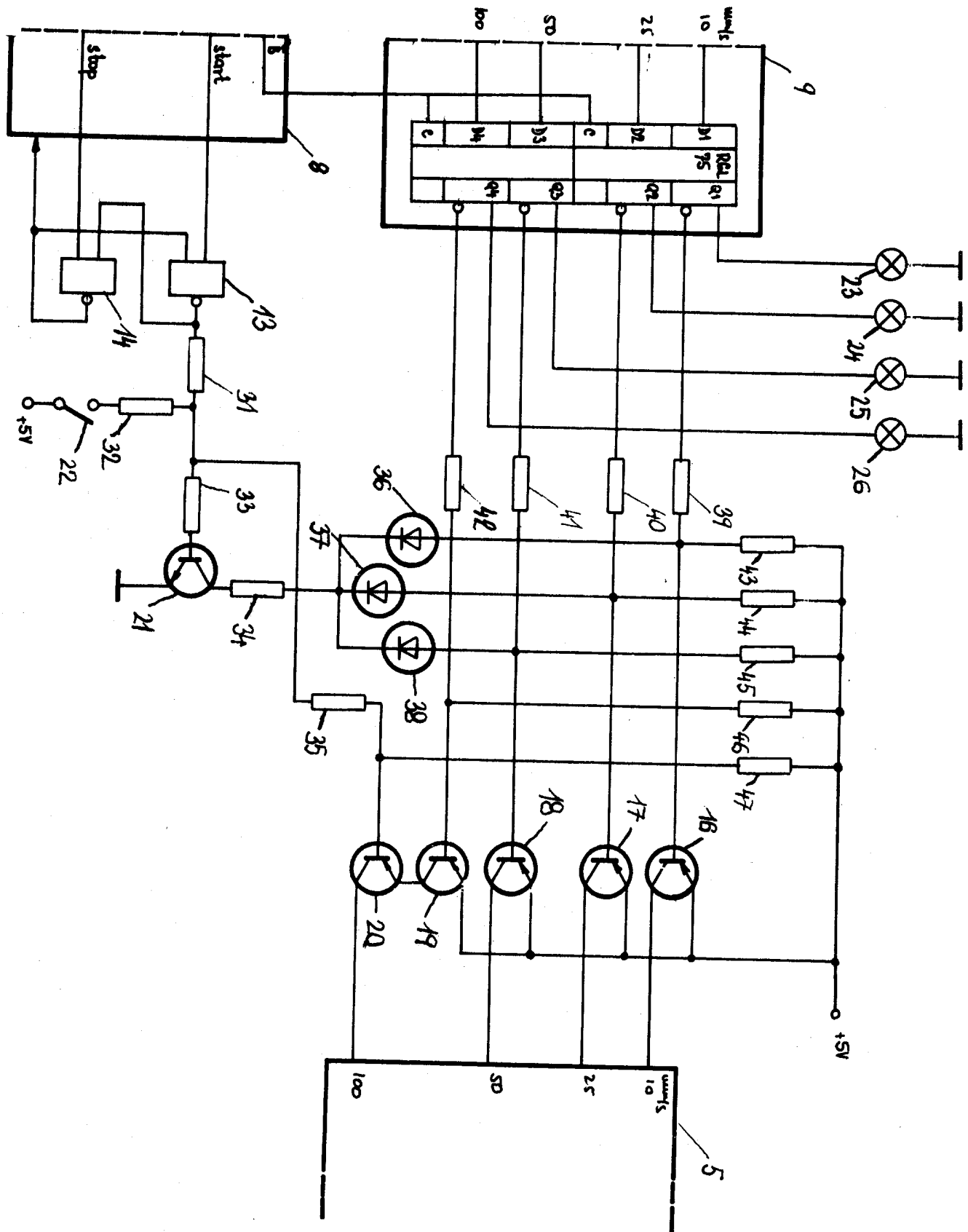
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodů zrychleného doběhu papíru registračních přístrojů s automatickou maximalizací rychlosti posuvu záznamového papíru, zejména vícekanálových elektrokardiografických přístrojů s automatickým přepínáním sekvencí svodů, vyznačené tím, že na výstup paměti předvolby rychlosti (9) propojené s oddělovacími obvody (1) jsou zapojeny jednak obvody (3) blokování nižších rychlostí a jednak obvody (4) sepnutí nejvyšší rychlosti, přičemž vstupy obvodů (3) blokování nižších rychlostí a vstupy obvodů (4) sepnutí nejvyšší rychlosti jsou spojeny s výstupem klopného obvodu (6) doběhu motoru, na jehož vstupy jsou připojeny výstupy obvodů automatického elektronického přepínače (8) sekvencí svodů, přičemž obvody (5) bezkontaktního spínání rychlosti motoru připojené k výstupům obvodů (3) blokování nižších rychlostí a k výstupům obvodů (4) sepnutí nejvyšší rychlosti jsou výstupem celého zařízení.

2 výkresy



Obr. 1



Obz. 2