



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 13 02 81
(21) [PV 1041-81]

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 09 85

219746

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 08 B 5/14

(75)

Autor vynálezu

KADLEC JIŘÍ, PRAHA

(54) Mechanická zobrazovací jednotka

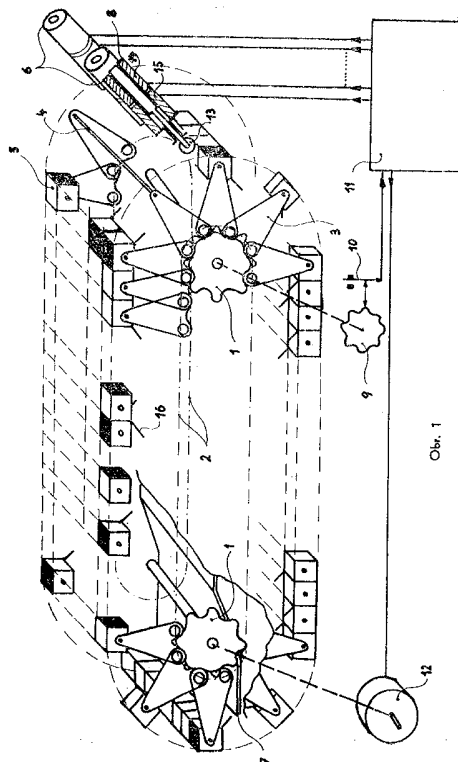
1

Vynález se týká mechanické zobrazovací jednotky ovládané elektrickými signály a použitelné pro aplikace, při kterých dochází k pomalejší změně psané informace a přitom jsou potřebné větší rozměry a dobrá čitelnost i při velkém vnějším osvětlení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že je tvořen dvěma dvojicemi řetězových kol opatřených dvěma řetízky, jejichž každý článek má prodlouženou bočnici a mezi těmito bočnicemi jsou otočně na hřídeli uloženy krychlové elementy, jejichž hrana má rozměr shodný s roztečí článku řetízku. Proti dvojicím řetězových kol jsou umístěny nastavovací jednotka a nulovací jednotka.

Vynález má široké využití jak v místnostech, například v podnicích a na nádražích, tak i na stadiónech a podobně.

2



Vynález se týká mechanické zobrazovací jednotky ovládané elektrickými signály a použitelné pro aplikace, při kterých dochází k pomalejší změně napsané informace a přitom jsou potřebné větší rozměry a dobrá čitelnost i při velkém vnějším osvětlení.

Jedno z dosud známých řešení mechanické zobrazovací jednotky obsahuje pro každé zobrazovací místo zprávy zobrazovací prvek s několika desítkami různých znaků na dělených lístcích. Přepadne-li lístek, objeví se nový znak. Posun lístků je ovládán elektromotorkem, který současně ovládá kódovací kotouč. Jednotky je možno skládat do celků, každá z jednotek obsahuje elektromotor a kódový kotouč a tak je celek značně složitý. Zařízení je možno upravit také tak, že na lístcích přepadávají celá slova. Počet slov je však omezen. Jednotky dále neumožňují zobrazovat plošné obrazce.

Další známé řešení využívá kruhové terčíky, umístěné na kolmých osách v ploše rozměrného panelu. Za terčíky, které jsou z jedné strany bílé a z druhé černé, se pohybuje vodorovně svislý jezdec s elektromagnety ve sloupci. Proudovými impulsy je pak ve vhodný okamžik možno otáčet terčíky a tak zobrazovat psaný text, nebo plošné obrazce. Zařízení je vhodné pro velké plochy, ale je náročné na přesnost výroby s materiály. Řešit takto jediný řádek je ekonomicky málo výhodné. Je obtížné řešit spolehlivě a levně uložení terčíků otáčených pouze vlivem magnetického pole.

Uvedené nedostatky odstraňuje mechanická zobrazovací jednotka podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že je tvořena dvěma dvojicemi řetězových kol, opatřených dvěma řetízky, jejichž každý článek má prodlouženou bočnici a mezi těmito prodlouženými bočnicemi jsou otočně na hřídeli uloženy krychlové elementy, jejichž hrana má rozměr shodný s roztečí článků řetízku. Proti dvojicím řetězových kol jsou umístěny nastavovací jednotka a nulovací jednotka.

Je výhodné, jestliže nastavovací jednotka je tvořena nastavovacími mechanismy, z kterých každý přísluší jedné řadě krychlových elementů.

Dále je podle vynálezu výhodné, jestliže k jednomu z řetězových kol je prostřednictvím vačky s kontaktem připojen blok elektronického ovládání, ke kterému je dále připojena nastavovací jednotka a elektromotor, který je mechanicky spojen s jednou z dvojic řetězových kol.

Mechanická zobrazovací jednotka používá několik ovládacích elementů pro nastavení celého řádku, přičemž délka řádku může být značná. Jednotlivé řádky je možno sestavovat nad sebe a tak vytvářet prakticky celistvou plochu s pravidelným rastrem černých a bílých bodů, na které je možno pro diváka přirozeným způsobem zapisovat na jednu libovolný počet řádků nebo celé grafické obrazce.

Vynález umožňuje při využití jednoho

principu konstruovat jak jednotky s malými znaky pro místnosti, tak i jednotky libovolně veliké pro stadióny a podobně. Mechanická zobrazovací jednotka se chová jako mechanická paměť zapsaného textu, přičemž divák přímo sleduje obsah paměti. Informace v této paměti zůstává uložena a je čitelná a zařízení přitom neodběrá elektrickou energii ani nezatěžuje ovládací elektronické zařízení, například počítač závodu, který zobrazovací jednotky chápe jako jednu ze svých periférií.

Jednotka je velmi vhodná pro ty aplikace, kde se informace nemění příliš často, ale má být trvale čitelná. Umožňuje zapsat na řádek dostatečné délky libovolný text, tedy i zprávy, které jsou mimořádné, poplachy, vyvolávání pracovníků a podobně. Pokud se jedná o zprávu velmi dlouhou, jednotka ji přesto předá a sice tak, že divákovi je přístupná vždy pouze část textu, který plynule postupuje. Celý text je možno pak několikrát opakovat.

Mechanická zobrazovací jednotka je v zásadě tvořena dlouhými řádky, složenými z velkého počtu krychlových elementů, jejichž počet je určující pro celkovou kapacitu zobrazovací jednotky. Tyto elementy jsou vhodné pro sériovou výrobu a mohou využívat výlisků z plastické hmoty. Jsou tedy levné a těžiště ceny zařízení se přesouvá do montáže a do mechanismu celého řádku. Ovládat každý z řádků je možno pomocí přibližně tolika vodičů, kolik je řad v řádku, tj. asi deset vodičů. Není tedy nezbytně nutný sériový přenos dat od ovládacího zařízení k jednotce, i když není vyloučen. Vzhledem k tomu, že celé zařízení nevyžaduje, aby přímo do jednotky byla vestavěna elektronika, je možné jej použít na zobrazovací informace i v provozech s velmi vysokým stupněm rušení.

Vynález je blíže vysvětlen na příkladu provedení pomocí přiložených výkresů, na kterých obr. 1 schematicky znázorňuje uspořádání mechanické zobrazovací jednotky a obr. 2 znázorňuje prodlouženou bočnici s krychlovými elementy.

Mechanická zobrazovací jednotka podle obr. 1 je tvořena dvěma dvojicemi řetězových kol 1 opatřených dvěma řetízky 2, jejichž každý článek má prodlouženou bočnici 3. Mezi těmito prodlouženými bočnicemi 3 jsou otočně na hřídeli 4 uloženy krychlové elementy 5, které je možno při průchodu kolem řetězových kol 1 natáčet a při přímém pohybu řetízku 2 jsou navzájem fixovány, protože rozteč článků řetízku 2 je shodná s délkou hran krychlových elementů 5. Krychlové elementy 5 podle obr. 2 jsou uvnitř upraveny tak, že mohou nabývat dvě stabilní polohy a nemůže dojít k nežádoucímu samovolnému natočení některého z krychlových elementů 5. Proti jednomu z řetězových kol 1 je umístěna nastavovací jednotka 6. Je tvořena řadou nastavovacích

mechanismů **8**. Nastavovací mechanismy jsou složeny z dvojité solenoidní cívky s vinutími **14** a **15**, do které je vtahováno jádro spojené s otočnou kladkou **13**. Každý z krychlových elementů **5** je opatřen výstupkem **16**, přičemž poloha výstupků **16** je volena tak, aby při přímém pohybu řetízku **2** nedocházelo ke střetu výstupků **16**. Tyto výstupky umožňují automatické nulování všech nastavených krychlových elementů **5** na nulovací jednotce **7** umístěné u druhé dvojice řetězových kol **1**, která je přes mechanické převody spojena s elektromotorem **12**. Dvojice řetězových kol, kolem které jsou při oběhu nastavovány krychlové elementy **5**, je spřažena s vačkou **9**, která ovládá mechanický kontakt **10** a elektrický signál o jeho stavu je veden do bloku **11** elektronického ovládání.

Blok **11** elektronického ovládání je propojen s elektromotorem **12** a s vinutími **14** a **15** dvojitých solenoidních cívek nastavovacích mechanismů **8**. Krychlové elementy **5** mají své plochy výrazně rozlišeny (černá/bílá) a jsou vyrobeny z umělé hmoty. Hřídel **4** má pro každý z krychlových elementů **5** vyfrézovány dva kolmé zářezy. Celek je sestaven podle obr. 2 a pružina **17** se opírá do zářezů a tak aretuje krychlový element **5** ve dvou požadovaných stavech.

Plocha krychlového elementu **5**, která má otvor, ani výstupky **16** nejsou při pohledu na zobrazenou informaci vidět, Vodítko **18** pružiny **17** jednak definuje její polohu v otvoru krychlového elementu **5** za provozu a dále umožňuje rychlou montáž. Vodítko **18** je vsunuto do pružiny **17**, celek je zasunut do otvoru v krychlovém elementu **5** a pružina **17** je trnem roztažena. Hřídel **4** je prostrčen naráz všemi krychlovými elementy **5**, které mají být na hřídeli **4** a hřídel **4** je upevněn mezi prodloužené bočnice **3**.

Krychlové elementy **5** je možné zkonstruovat tak, že mají aretovány čtyři stavy, mají dvě bílé a dvě černé plochy, chybí výstupek **16** a nastavovací jednotka **6** plní současně i úlohu nulovací jednotky **7**. Při příchodu krychlových elementů **5** k nastavovací jednotce **6** je fotoelektricky zjištěno, zda vnější plocha krychlového elementu **5** je bílá nebo černá a podle toho, zda je třeba pro zobrazení nové informace barvu krychlového elementu **5** změnit nebo ponechat, uvede elektronický logický obvod nastavovací mechanismus **8** v činnost nebo neuvede.

Krychlové elementy **5** je možné zkonstruovat také tak, že nemají aretaci polohy, nemají výstupek **16** a chybí nulovací jednotka **7**. Každý krychlový element **5** však je opatřen pružinou, která pokud krychlový element **5** obíhá kolem řetězového kola **1** a není fixován sousedními krychlovými elementy **5**, vrací každý krychlový element **5** do

nulovací polohy. K nastavování dochází obdobně jako u popsané mechanické zobrazovací jednotky s tím rozdílem, že úsek dráhy krychlových elementů **5** od bodu, kdy jsou nastaveny, do bodu, kdy jsou vzájemně fixovány, je překonáván tak, že krychlové elementy **5** se posunují podél fixovací plochy.

Nastavovací mechanismy **8** mohou být nahrazeny vačkovým mechanismem.

Mechanická zobrazovací jednotka podle vynálezu pracuje tak, že blok **11** elektronického ovládání zapne elektromotor **12** a připojí napětí na všechny cívky **14** nastavovacích mechanismů **8**. Tím přejdou všechny kladky **13** nastavovacích mechanismů **8** do polohy, kdy krychlové elementy **5** tyto kladky **13** minou a díky běžícímu elektromotoru **12** se na zobrazovací ploše objevují vynulované, tj. černé krychlové elementy **5**. V závislosti na impulsech přicházejících od mechanického kontaktu **10** přepíná blok **11** elektronického ovládání v přesných časových okamžicích napájení z cívek **14** na cívky **15** u těch nastavovacích mechanismů **8**, které přísluší krychlovému elementu **5**, který má být nastaven. Takto se požadovaný sloupec požadovaného znaku objeví na zobrazovací ploše. S dalším impulsem mechanického kontaktu **10** se připojí na nastavovací mechanismy **8** nová kombinace napájecího napětí tak, aby se zobrazil další sloupec požadovaného znaku.

Blok **11** elektronického ovládání ovšem snímá jak okamžik sepnutí, tak i okamžik rozepnutí mechanického kontaktu **10**. V okamžiku sepnutí se tedy vysunou některé z kladek **13** a díky pohybu řetězových kol **1** dojde k natočení příslušných krychlových elementů **5**. Tyto krychlové elementy **5** přejdou do nově nastavené aretované polohy po jistém úhlovém natočení řetězového kola **1**. Tvar vačky **9** je volen tak, že právě v okamžiku, kdy jsou krychlové elementy **5** otočeny o 90°, rozepne mechanický kontakt **10** a blok **11** elektronického ovládání připojí napájecí napětí na cívky **14** všech nastavovacích mechanismů **8** a tím se všechny kladky **13** opět zasunou. Zápis dalšího sloupce započne opět v okamžiku sepnutí mechanického kontaktu **10**. Zápis znaku nebo celého slova, věty a podobně na zobrazovací jednotku se skončí tak, že se zapojí všechny cívky **14**, odpojí se elektromotor, tím se řádek zastaví a nakonec se odpojí i napájení cívek **14**. Mechanická zobrazovací jednotka neodebírá proud a zobrazuje zapsanou informaci. K nulování nastavených krychlových elementů **5** dochází automaticky prostřednictvím výstupků **16** při průchodu kolem nulovací jednotky **7**, která je tvořena jednoduchou zarážkou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

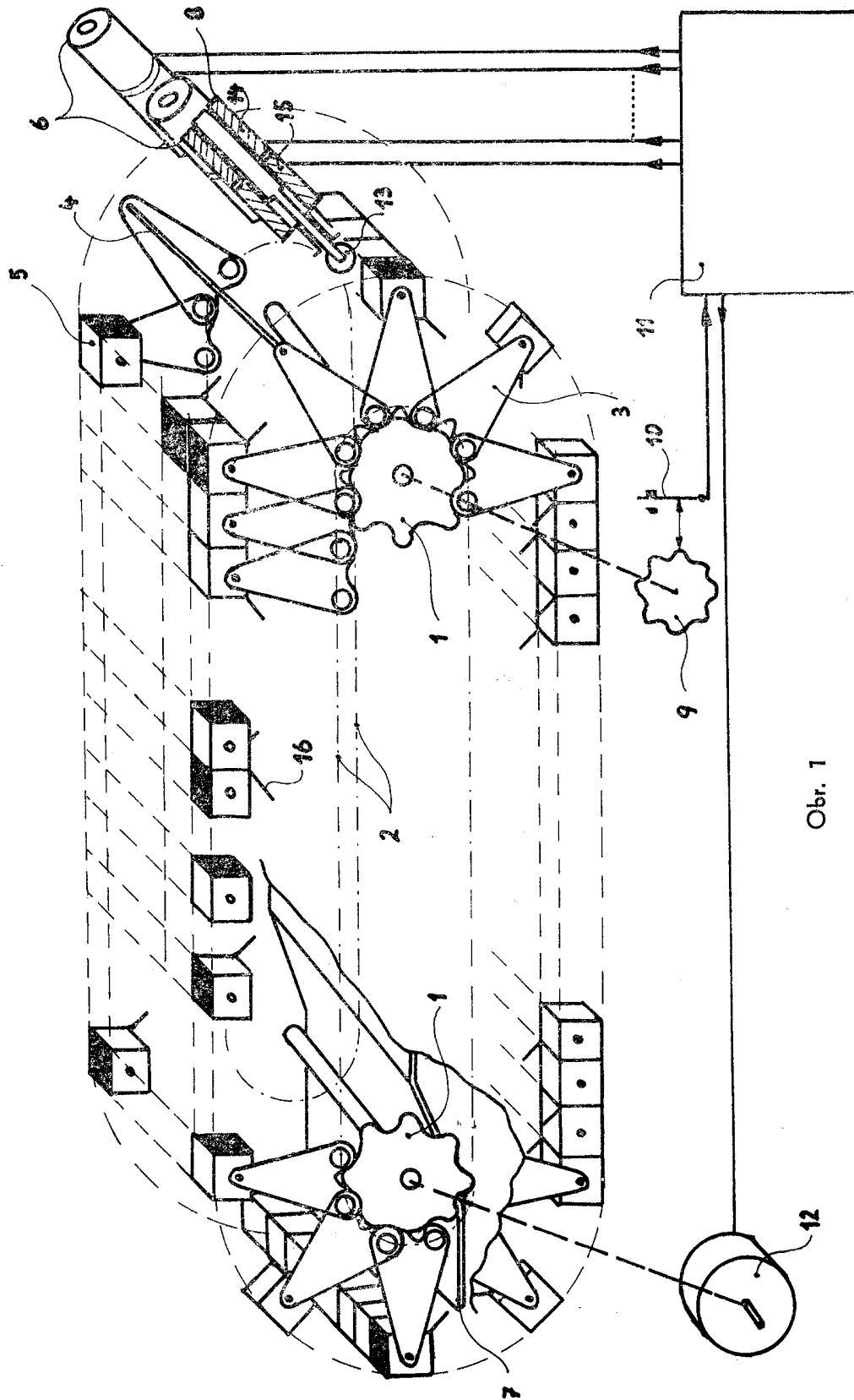
1. Mechanická zobrazovací jednotka, vyznačená tím, že je tvořena dvěma dvojicemi řetězových kol (1), opatřených dvěma řetízky (2), jejichž každý článek má prodlouženou bočnici (3) a mezi těmito prodlouženými bočnicemi (3) jsou otočně na hřídeli (4) uloženy krychlové elementy (5), jejichž každá hrana má rozměr shodný s roztečí článků řetízku (2), přičemž proti dvojicím řetězových kol (1) jsou umístěny nastavovací jednotka (6) a nulovací jednotka (7).

2. Mechanická zobrazovací jednotka podle bodu 1, vyznačená tím, že nastavovací jed-

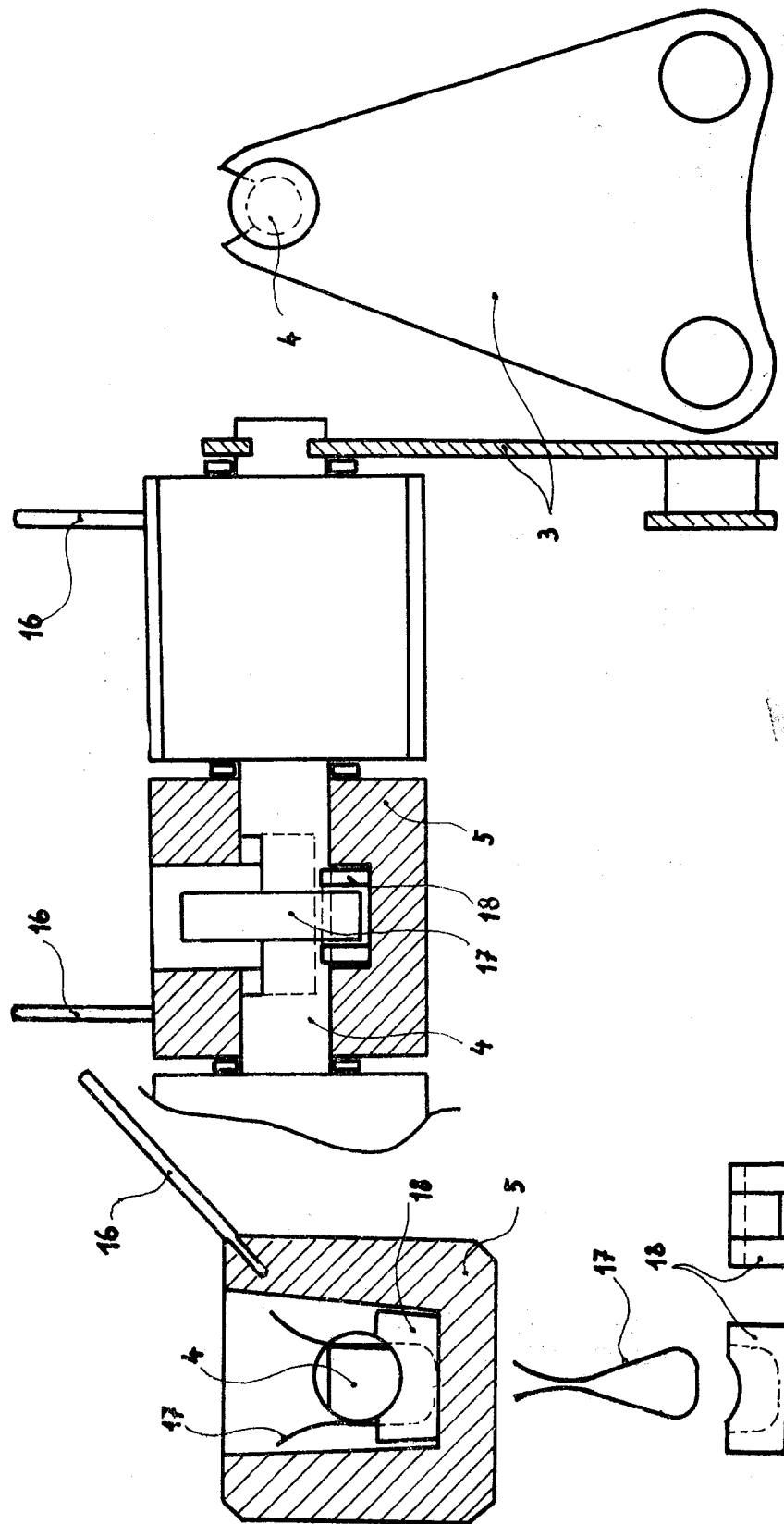
notka (6) je tvořena nastavovacími mechanismy (8), z kterých každý přísluší jedné řadě krychlových elementů (5).

3. Mechanická zobrazovací jednotka podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že k jedné z dvojic řetězových kol (1) je prostřednictvím vačky (9) s mechanickým kontaktem (10) připojen blok (11) elektronického ovládání, ke kterému je dále připojena nastavovací jednotka (6) a elektromotor (12), který je mechanicky spojen s jednou z dvojic řetězových kol (1).

2 listy výkresů



Обр. 1



Obr. 2