



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212407

(11) (B1)

- (22) Přihlášeno 04 03 71
(21) (PV 1623-71)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 04 03 70
(WP 30 k/ 145 988) Německá demokratická
republika
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³
A 61 H 31/00
A 61 M 16/00

(75)
Autor vynálezu

JEHMLICH KLAUS dipl.-ing., MÜLLER RUDOLF ing., BRAUNS ECKHARD ing.,
LIPSKO (NDR)

(54) Ovládací zařízení přístrojů pro řízené dýchání

1

Vynález se týká ovládacího zařízení přístrojů pro řízené dýchání, zvláště pneumatického ovládacího zařízení pro kontrolu řízeného dýchání pacientů. K uskutečnění základních funkcí logického obvodu je užito statických i dynamických prvků, kterými jsou například definovaným způsobem umístěné trysky, membrány a podobně, jimiž se vzduch vede určenými cestami, nebo se vede vzduch přímo do ovládacího zařízení, kde dochází vlivem jeho proudění k příslušným změnám.

Dosud známé přístroje pro řízené dýchání jsou uspořádány tak, že jsou zapojovány a vypínány pracovníkem, který přístroj ovládá bez pomoci odděleného ovládacího systému. Je proto sotva možné zajistit velmi rychlé změny v práci přístroje v případě potřeby. Logický okruh, kterým je možno vyřešit téměř veškeré problémy při práci s těmito přístroji, vyžaduje užití logických prvků, a to zejména logických spínačů. Byly již navrženy přístroje pro řízené dýchání, kde byla ovládací část oddělena od vlastní části, zajišťující přívod vzduchu do pacientových plic. Tento systém sestával z pneumatických logických prvků, kterých bylo užito jako stavebních celků v okruhu.

Systém je vhodný jak pro dlouhodobé použití, tak pro nakrotizační přístroje a dovoluje uskutečnit řízené dýchání pacienta manuálním způsobem i automaticky dosažením střídavě vyššího tlaku vzduchu nebo střídáním negativního a pozitivního tlaku vzduchu v polootevřeném, uzavřeném nebo polouzavřeném systému. Systém je proveden na podkladě základního schématu, k němuž jsou podle potřeby přiřazovány další spoje. Problém zapojení jednotlivých prvků je vyřešen tak, že v okruhu jsou za sebou zařazeny bistabilní integrátor, zesilovač, časový element, ventily, injektor a tlaková komora, přičemž integrátor je ovládán pomocí spínačů pro vdech a výdech, které jsou spojeny s tlakovou komorou.

Výhodou těchto ovládacích systémů je především to, že je možno při zachování malých rozměrů systému zajistit úplné řízení přístroje při jeho vysokém výkonu. Jsou totiž splněny požadavky, které jsou společné i pro tak zvaný Dreloba-systém a pro další obdobné pneumatické systémy. Přesto mají tyto systémy tu nevýhodu, že u nich může docházet na základě změn kapacity jednotlivých aktivních i pasivních elementů k funkčním potížím. Bylo například pozorováno, že nezesiluje-li se vytvořený signál, dochází při jeho přenosu z prvku na prvek k jeho zeslabení, čímž se signál zároveň stává neurčitým.

Cílem vynálezu je zlepšit v tomto směru známá ovládací zařízení. Mimoto si vynález klade za úkol odstranit potíže, vznikající při zvyšující se frekvenci signálu, na únosnou míru. Je tedy třeba vytvořit kompaktní a bezpečné spojení logických prvků. Mimoto mají být navrženy speciální spoje jednotlivých prvků na podkladě systému Dreloba, které by například měly zajistit automatické ovládání ventilů, přivádějících vzduch do plic pacienta.

Aparaturou podle vynálezu byl tento úkol vyřešen tak, že ovládací zařízení sestává z panelu, opatřeného kanálky pro proud vzduchu a z pneumatických logických prvků, přičemž integrované spoje jsou vzájemně propojeny přes panel opatřený vedeními pro signál.

Toto uspořádání má tu výhodu, že se spojení uskutečňuje bez nutnosti použít spojovací kabel, pouze pomocí vstupních a výstupních signálů. Tím jsou také odstraněny doby prodloužení, které způsobují zpomalení signálu a které jsou samy způsobeny poměrně velkým objemem použitých kabelů. Ovládací panel může ležet celý v jedné rovině nebo může být uspořádán v několika patrech, přičemž se vytváří síť pomocných vzduchových kanálků a vedení, jímž se převádí signál.

Vynález bude nyní pospán ve spojení příkladem provedení na základě přiložených výkresů, v nichž:

obr. 1 je pohled svrchu na ovládací panel a

obr. 2 je řez ovládacím panelem v rovině A-A z obr. 1 s pouze jedním integrovaným spojem.

Ovládací systém tedy sestává z panelu 1 a z integrovaných spojů 2, které jsou uzpůsobeny vzhledem k různým požadavkům, které mohou být na systém kladeny. Příslušenstvím těchto integrovaných spojů jsou stavební prvky, které zajišťují přívod vzduchu, spojení pomocí signálu a montáž vstupních, převodních a výstupních částí. Jde například o blok 3, k němuž je přiřazena izolační vrstva 4 a který je oboustranně spojen se stavebními prvky 2, které slouží k integraci signálu a k jeho zesílení, jakož i k signalizování dosažené mezní hodnoty apod.

Směrem vzhůru je blok 3 opatřen izolační vrstvou, nad níž je uložen další blok 7, po jehož stranách mohou případně být umístěny další stavební prvky 2 podle požadavků na celý systém. Nepoužité výstupy bloku 7 jsou překryty krycí deskou 8, na kterou tlačí dva šrouby 10, čímž je ve své poloze držen integrovaný spoj 2, uložený na panelu 1, a to pomocí upínací destičky 9, kterou procházejí oba zmíněné šrouby 10. Upínací destička 9 spočívá na dvou montážních kolejnicích 11, které jsou upevněny pomocí šroubů na panel 1.

Takto uspořádaný integrovaný spoj 2 může plnit různé zvláštní funkce, v tomto případě je užit k vytváření impulsů. Stejným nebo podobným způsobem jsou uspořádány další integrované spoje 2, takže několik takových integrovaných spojů 2 pak je kombinováno ve výsledné ovládací zařízení, v němž každý z integrovaných spojů 2 tvoří jednotku, která plní odlišný úkol.

Signál se přenáší spojovací destičkou 12, která je spojena izolační vrstvou 13 s panelem 1. Signály leží v oblasti 0 až 1,4 kp/cm², to znamená, že k ovládání je třeba při-

vádět proud pomocného vzduchu pod pracovním tlakem $1,4 \text{ kp/cm}^2$. K tomuto účelu je k integrovaným spojům 2 na panelu 1 přiváděn trubicí 14 pomocí kanálků 15 proud vzduchu. Tyto kanálky 15, jakož i prostor pro vedení 16 signálů je vytvořen tak, že mezi spodní a horní částí panelu 1 se nachází těsnicí destička 17, která obsahuje systém drážek pro spojení svrchu uvedených prvků.

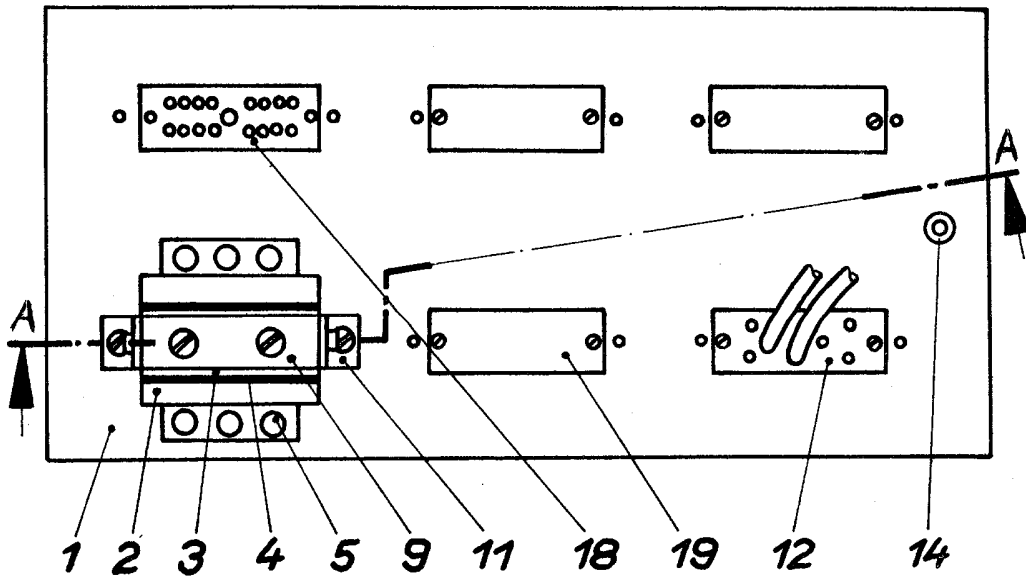
Nepoužité otevřené otvory 18 pro montáž případných dalších stavebních prvků, které jsou uspořádány symetricky nebo asymetricky, jsou uzavřeny uzavíracími destičkami 19. Je jich v případě potřeby možno užít k zabudování dalších integrovaných spojů 2 a tím k rozšíření použitelnosti ovládacího systému pro některé další účely. Tím se stává panel 1 univerzálně použitelným prvkem, jehož univerzálnost je možno zvýšit ještě tak, že destičky 17 nejsou provedeny v jednom kuse, nýbrž ve formě jednotlivých menších částí. Vedení 16 signálu a v případě potřeby také kanálky 15 pro přívod pomocného proudu vzduchu pak probíhají ve dvou nebo ve třech navzájem rovnoběžných rovinách. Dekodování vstupního a výstupního signálu je možné s použitím o sobě známých prostředků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

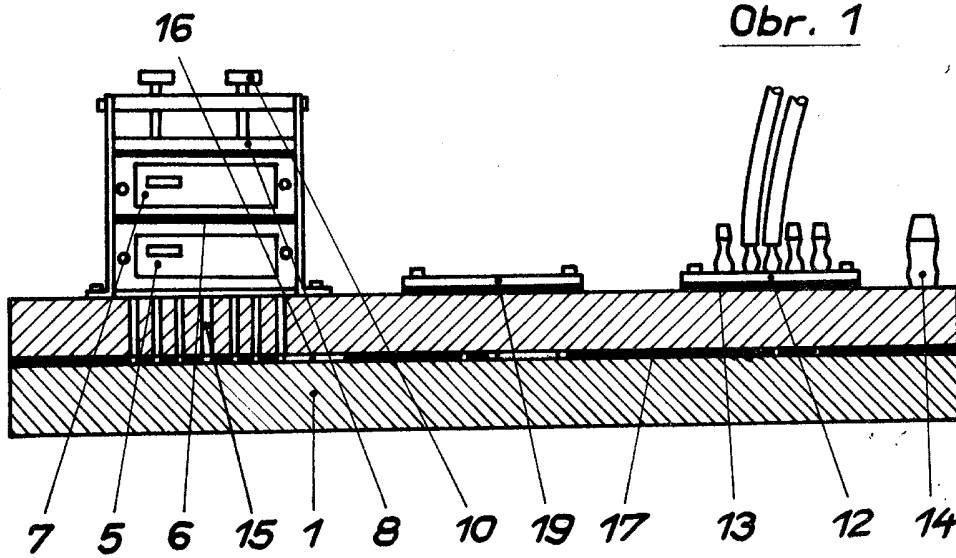
1. Ovládací zařízení přístrojů pro řízení dýchání, sestávající z panelu, opatřeného kanálky pro proud vzduchu a z pneumatických logických prvků, vyznačující se tím, že v něm jsou integrované spoje (2) vzájemně propojené přes panel (1), který je opatřený vedeními (16) pro signál.

2. Ovládací systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že panel (1) je opatřen pomocnými kanálky (15) v jedné nebo v různých rovinách navazujícími na vedení (16).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2