



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 355

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 04 85
(21) PV 2845-85

(51) Int. Cl.⁴
A 61 B 17/12

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 1.11.1989

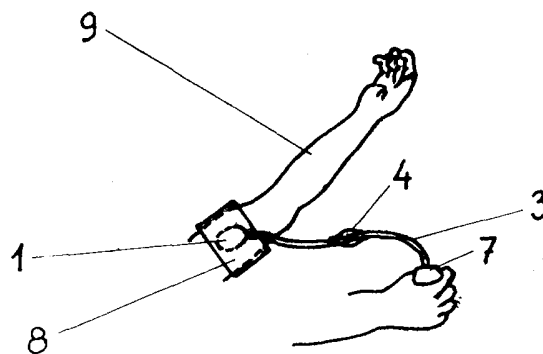
(75)
Autor vynálezu

SUCHÝ TEODOZ doc. MUDr. CSc., HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Pneumatické zařízení k provedení tlakového obvazu

Řeší se pneumatické zařízení k provedení tlakového obvazu při zástavě krvácení, s možností využití při první pomoci i při odborné lékařské pomoci, při záchranných pracích apod. Zejména má pneumatické zařízení nahradit doposud používaná pásová stahovací obinaďla a klešťová stahovadla, neboť tyto prostředky jsou těžkopádné, výrobně náročné a při neodborném zacházení mohou způsobit trvalé následky. Podstata řešení spočívá v tom, že zařízení je tvořeno nafukovacím vakem, který se vkládá po podložení sterilní roušky na krvácející ránu a zafixuje se cirkulárním obvazem. Vafukovací vak je spojen hadicí s balonkem a pro zajištění tlaku vzduchu, jeho regulaci a vypouštění je na konci hadice před balonkem umístěn kuličkový uzávěr a pro kontrolu tlaku je hadice opatřena kontrolním prvkem, tvořeným uzavřenou komorou s roztažnými stěnami.



Vynález se týká pneumatického zařízení k provedení tlakového obvazu, pro použití při zástavě krvácení.

Cílem vynálezu je zlepšení současného stavu vývoje metod dočasné zástavy krvácení a vyrovnaní skluzu za rozvojem cévní chirurgie.

Nevýhodou doposud používaného klasického tlakového obvazu je složitost jeho zhotovení, volba a hledání vhodné objemné vložky, která by se využila pro kompresi a upevnění této vložky na krvácející ráně takovým cirkulačním obvazem, který by přesáhl systolický arteriální tlak a tím znemožnil další krvácení. Podle provedených měření, tlak pod klasickým kompresivním obvazem nepřesahuje hodnoty 2 až 13 kPa, tudíž nedosahuje suprasystolického tlaku. Tento fakt je příčinou, že se klasický tlakový ob- vaz jeví jako neúčinný a nahrazuje se v praxi škrtidlem, které je sice téměř spolehlivé z hlediska záchrany raněného před vykr- vácením, ale při nedostatku potřebné pečlivosti nebo vědomostí, může být příčinou ztráty končetiny. Způsobuje totiž úplné za- stavení končetinové cirkulace krve a po době přiložení delší než dvě hodiny, může dojít k nezvratným ischemickým škodám na tkáních končetiny, které mohou vést nejen k nutnosti amputace končetiny, ale rozvojem tak zvaného turniketového syndromu mo- hou být i příčinou smrti raněného. Proto byly provedeny různé konstrukce, které se snažily nevýhody klasických provedení zle- pšit, zejména se zaměřovaly na zvýšení lokálního tlaku. Mezi ty- to konstrukce patří například různá provedení pásových staho- vacích obinadel a z poslední doby klešťové stahovadlo, US pat. č. 4.427.007, při jehož použití spočívá postižená končetina se- vřena mezi dvěmi deskami, umístěnými na ramenech kleští, přičemž

tato ramena jsou stahována pásem, opatřeným zajišťovací spou-
nou. Zmíněné konstrukce jsou při použití těžkopádné, výrobně
náročné, nebo sporně účinné. Kromě toho tato provedení je mož-
no použít zpravidla pouze při poraněních končetin.

Tyto nedostatky jsou odstraněny zařízením podle předlo-
ženého vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno
nafukovacím vakem, spojeným prostřednictvím hadice s balónkem.
Hadice je opatřena kontrolním prvkem, signalizujícím existující
tlak v nafukovacím vaku, přičemž jako kontrolního prvku je
použito uzavřené komory s roztažnými stěnami. Před napojením
na balónek je hadice opatřena kuličkovým uzávěrem. Nafukovací
vak je přiložen v místě rány a zafixován.

Výhodou zařízení podle vynálezu je to, že umožňuje použi-
tí tlakového obvazu při poranění většiny částí těla, při dosa-
žení potřebného tlaku, který je vyvinut pouze na místě zranění
a ve zdravých částech těla nebo končetiny zůstává cirkulace
krve zachována. Důležitou výhodou je rovněž nižší spotřeba času
na provedení tlakového obvazu, při použití vynálezu je třikrát
až čtyřikrát nižší, kde časový faktor je zejména u prudkých kr-
vácení velmi významný pro dosažení lokálního suprasystolického
tlaku. Zařízení je konstrukčně jednoduché, levné a jeho hmotnost
je nízká, dosahuje 67 až 77 g (pro srovnání Martinovo škrtidlo
váží 80,2 g).

Pneumatické zařízení podle vynálezu, jeho funkce a použití
při provedení tlakového obvazu jsou znázorněny na následují-
cích obrázcích :

obr.1 znázorňuje v řezu základní vzduchové funkční části,

obr.2 znázorňuje průřez balónkem,

obr.3 znázorňuje příčný průřez končetinou v místě přiloženého
tlakového obvazu,

obr.4 znázorňuje schematický pohled na zařízení podle vynálezu,

obr.5 schematicky znázorňuje použití vynálezu při poranění
paže,

V provedení, znázorněném na přiložených výkresech, zařízení
podle vynálezu je zhotoveno běžnou gumárenskou technikou

ž pryže. Nafukovací vak 1 je pomocí spojky 2 navulkanizován na hadici 3, ve které je proveden otvor, v místech, kde jsou na hadici 3 navulkanizovány stěny 13 uzavřené komory 12, která vytváří jedno z možných provedení kontrolního prvku 4, sloužícího pro kontrolu přítomnosti tlakového vzduchu v nafukovacím vaku 1. Hadice 3 je pomocí spojky 10 napojena na třístupňový kuličkový uzávěr 5, jehož funkce spočívá v uzavření vzduchu, nahuštěného do nafukovacího vaku 1 a k jeho případné regulaci nebo vypouštění. V kuličkovém uzávěru 5 je umístěna kulička 6, která při uzavření vzduchu spočívá v prostřední nebo nejmenší komoře kuličkového uzávěru 5. Nahuštění se provádí balónkem 7, nasazeným na koncovku kuličkového uzávěru 5. Postup při vlastním použití zařízení podle vynálezu je následující: Na poraněné místo, například na končetinu 9 se přiloží sterilní rouška 11, na ní se položí prázdný nafukovací vak 1, zafixuje se cirkulárním obvazem 8 a několikerým stlačením balónku 7 se nafukovací vak 1 nahuští. Po dosažení potřebného tlaku, kdy rána přestane krváčet, posune se kulička 6 do prostřední nebo nejmenší komory uzávěru 5, tím se zajistí tlakový vzduch v nafukovacím vaku 1 a balónek 7 je možno odpojit. Sejmутí obvazu se provádí tím způsobem, že se přesune kulička 6 do největší komory kuličkového uzávěru 5, tím se uvolní vzduch v nafukovacím vaku 1 a zařízení je možno sejmut. Jak je znázorněno na obr. 2, nafukovací vak 1, který je přiložen na sterilní roušce 11, působí v místě krvácení na všechny strany, na ploše, která je přibližně 2,5 x menší, než je plocha upevňujícího cirkulárního obvazu 8, představujícího protitlak, kterým se vykonávaný tlak přenáší a rozprostírá z přibližně 1/3 obvodu končetiny 9, kde je umístěn nafukovací vak 1, na zbývajících 2/3 obvodu končetiny 9. V těchto zbývajících 2/3 obvodu končetiny 9 je potom tlak o 50 až 70 % nižší, než je v místě přiložení nafukovacího vaku 1. Tímto výhodným rozložením tlaku je přímá dosažení suprasystolického tlaku v místě krvácení, uchována cirkulace v kolaterálním řečišti v ostatních 2/3 výseče průřezu končetinou 9 a tak nedochází k ohrožení vitality tkání, ani k

časovému omezení přiložení obvazu. Volba potřebného tlaku vzduchu je dána nahuštěním, při kterém dojde k přerušení dalšího vytékání krve z prostoru pod nafukovacím vakem 1. To znamená, že při žilním krvácení postačí tlak okolo 10 kPa, při tepenném krvácení musí být dosaženo tlaku suprasystolického, přibližně 20 až 28 kPa. Vzhledem k tomu, že kontrola tlaku pomocí tonometru lékařského je časově náročná a toto měřidlo nemusí být vždy k dispozici, slouží k orientační palpační kontrole tlakového vzduchu v nafukovacím vaku 1 uzavřená komora 5, která je v provedení podle přiložených výkresů vytvořena navulkanizováním dutého elastického tělesa na hadici 3, ve které je proveden otvor, v místě, kde uvedené elastické těleso má vytvořeno komoru pro vstup vzduchu 12 (uzavřenou komoru 12). Jsou možná i jiná provedení uzavřené komory 12, avšak zde znázorněné se jeví jako nejvíce jednoduché a výhodné.

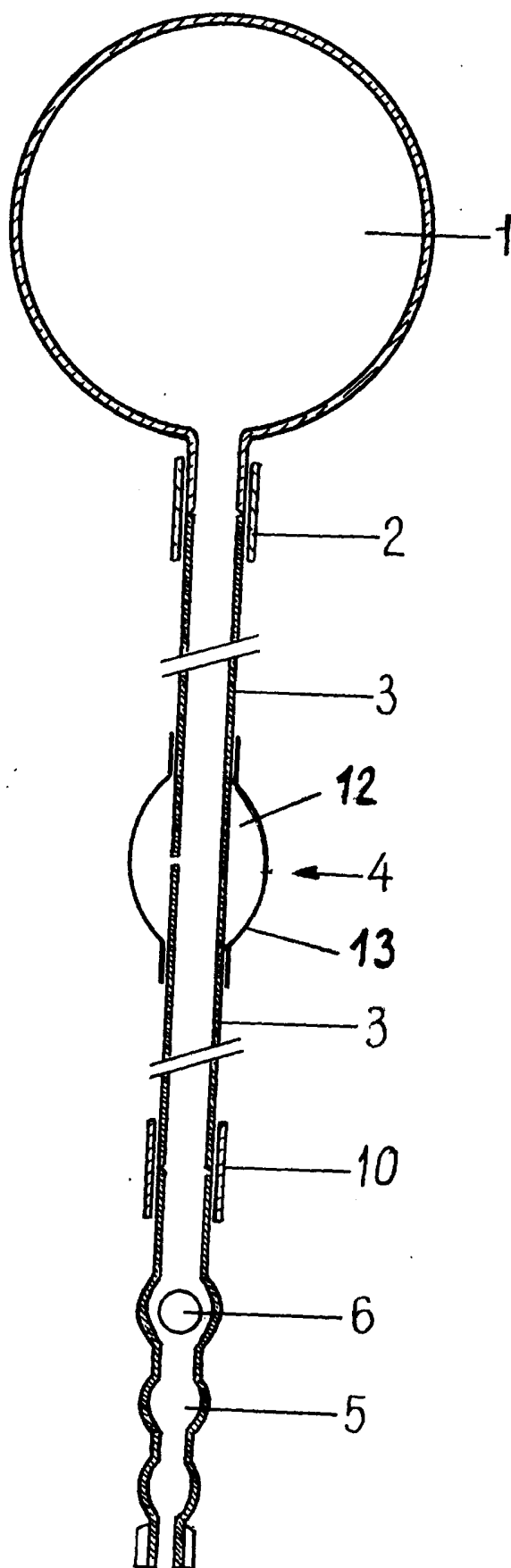
Zařízení podle vynálezu může být využito ve všech složkách zdravotnické služby, na úrovni první pomoci, předlékařské pomoci, první lékařské pomoci i odborné lékařské pomoci. Zejména by mělo být součástí povinné výbavy lékárníček automobilů, zvláště pak pro hromadnou přepravu, v ambulatoriích závodních a obvodních lékařů, ve stanicích první pomoci závodů, podniků, důlní záchranné služby, služeb rychlé zdravotnické pomoci, chirurgických oddělení a dalších zdravotnických pracovišť.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

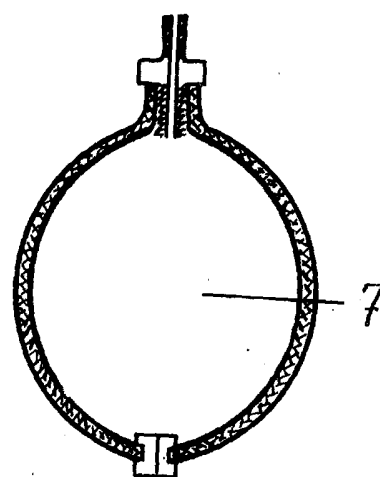
261 355

1. Pneumatické zařízení k provedení tlakového obvazu, vyznačující se tím, že je tvořeno nafukovacím vakem (1), spojeným prostřednictvím hadice (3) s balónkem (7).
2. Pneumatické zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že hadice (3) pro spojení nafukovacího vaku (1) s balónkem (7) je spojena s kontrolním prvkem (4) tlaku vzduchu.
3. Pneumatické zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že kontrolní prvek (4) tlaku vzduchu je tvořen uzavřenou komorou (12) s roztažnými stěnami (13).
4. Pneumatické zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že hadice (3) pro spojení nafukovacího vaku (1) s balónkem (7) je před napojovacím koncem na balónek (7) opatřena kuličkovým uzávěrem (5).

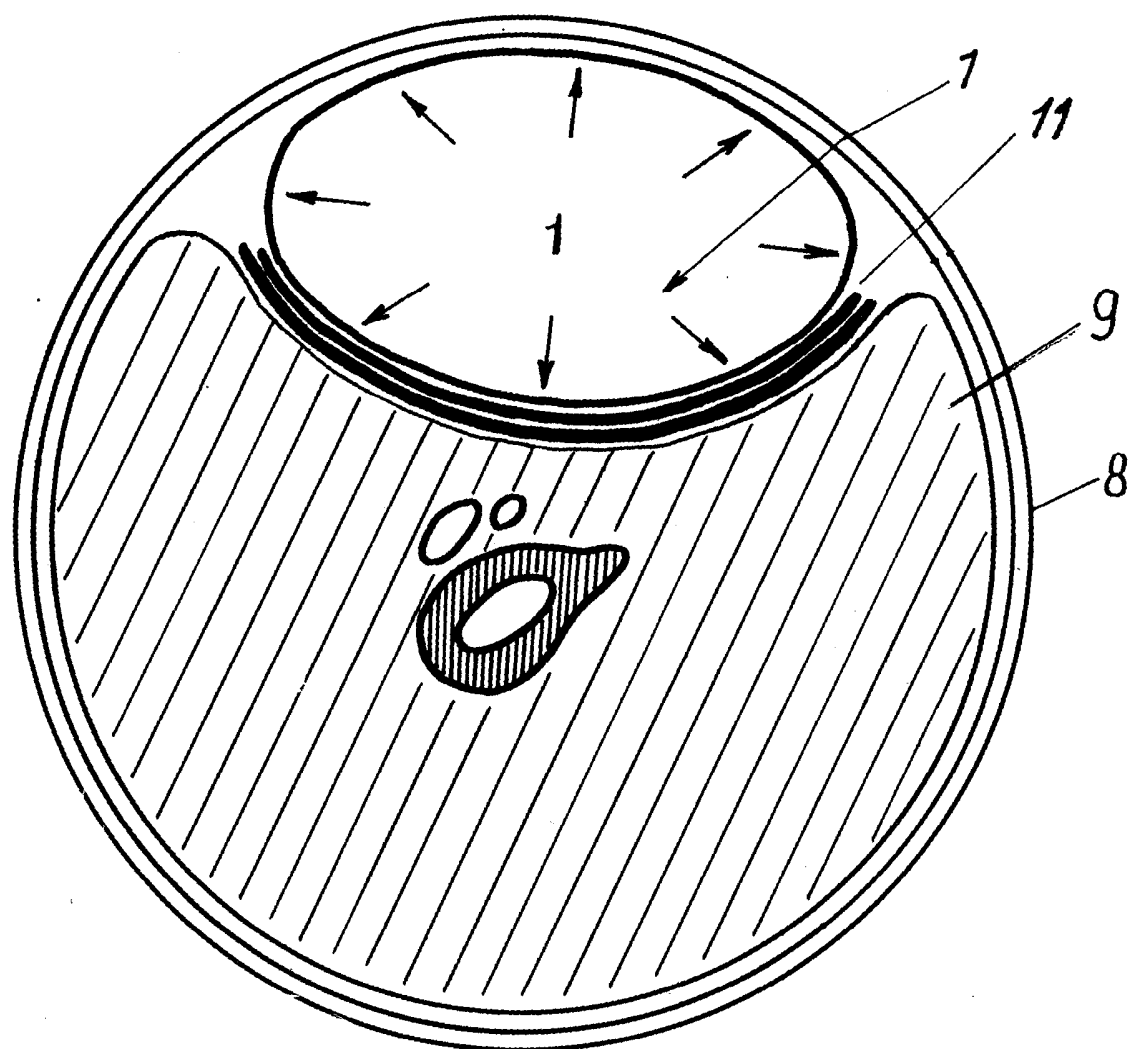
3 výkresy



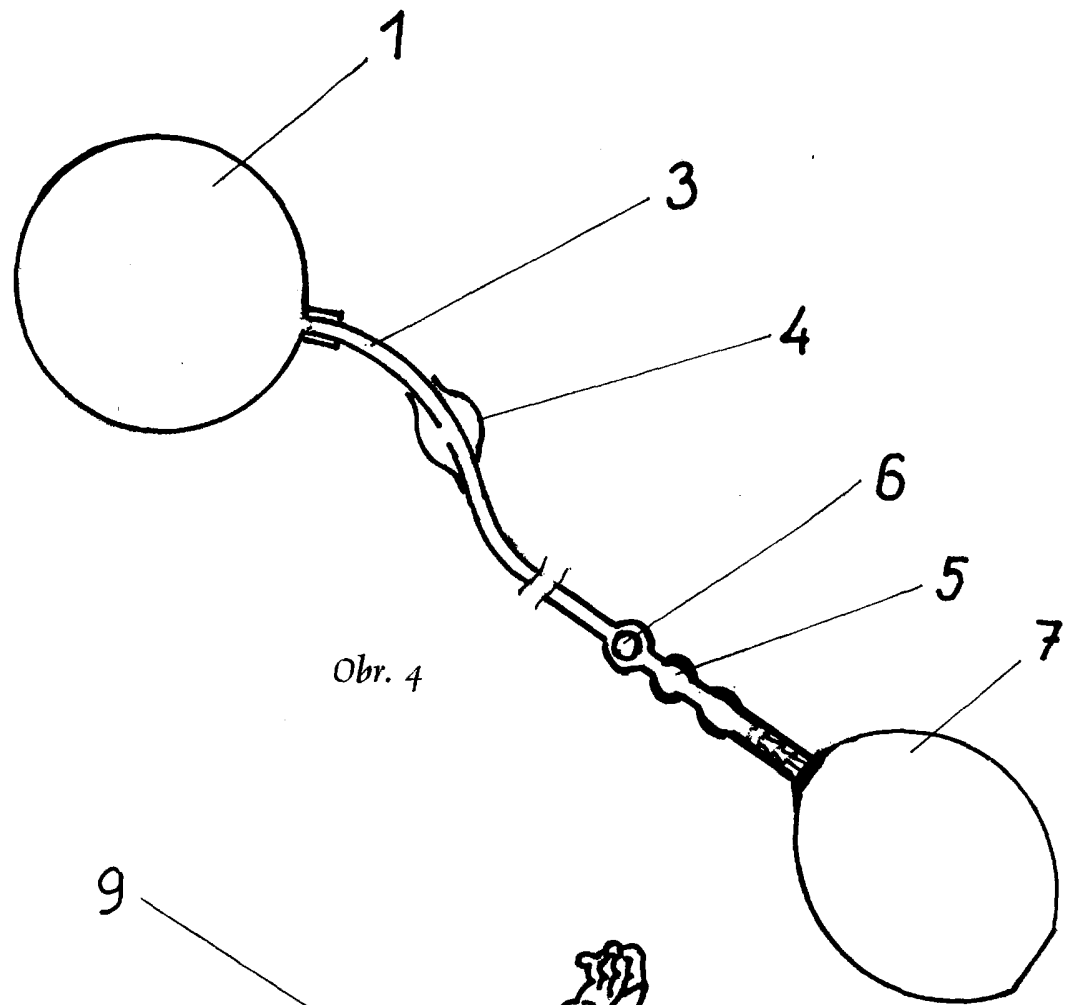
Obr. 1



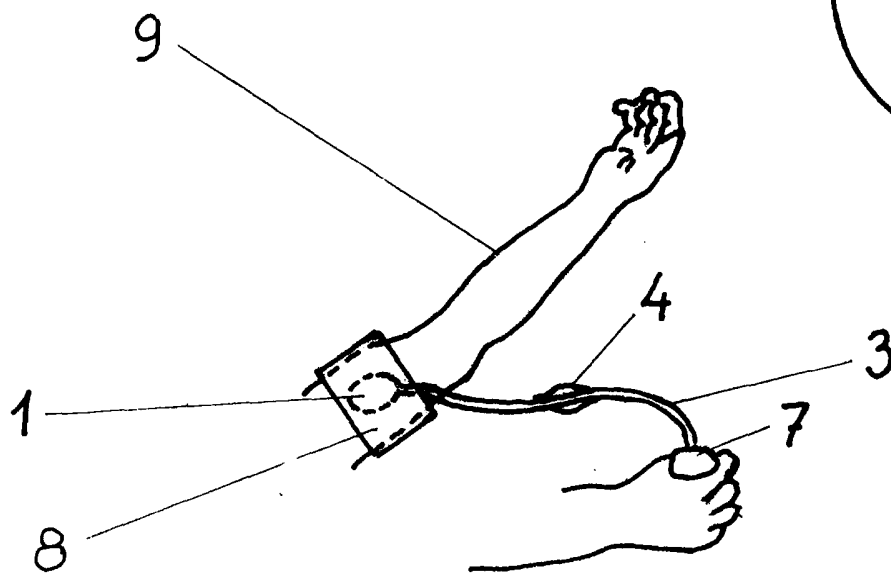
Obr. 2



Обр. 3



Obr. 4



Obr. 5