



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 951

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 04 82
(21) (PV 2723-82)

(51) Int. Cl.³ D 04 B 21/04 ;
A 62 B 35/00;
D 03 D 27/08

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 12 86

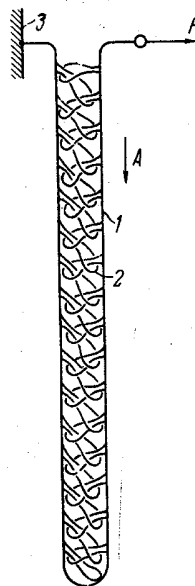
(75)

Autor vynálezu

MARKOV VLADIMÍR ALEXANDROVIČ,
FILATOV VLADIMÍR NIKOLAJEVIČ,
KERNASOVSKIJ ILJA SEMJONVIČ,
GORINA LJUDMILA VASILJEVNA, MOSKVA

(54) Zařízení na rušení nárazového zatížení

Zařízení na rušení nárazového zatížení v bezpečnostním systému, které zahrnuje ohebný pás se dvěma volnými konci, sestávající z vrstev vytvořených jeho přehnutím a spojený s prostředkem pohlcujícím energii. Charakteristickou zvláštností tohoto energii pohlcujícího prostředku je, že je proveden ve tvaru smyček z ohebného materiálu, které jsou upevněny na jedné straně pásu po celé jeho délce a jsou uspořádány mezi jeho vrstvami, přičemž smyčky jsou postupně vzájemně propleteny a lze je párat ve směru opačném vůči směru působení zatížení.



Vynález se týká zařízení na rušení nárazového zatížení v bezpečnostním systému, které zahrnuje ohebný pás se dvěma volnými konci, sestávající z vrstev vytvořených jeho přehnutím a spojený s prostředkem pohlcujícím energii.

V současné době je známo mnoho druhů zařízení na pohlcování nárazového účinku kinetické energie, která se používají v prostředcích bezpečnostní techniky. Nejvíce se těchto prostředků používá u tlumicích zařízení, zhotovených z textilních materiálů, jejichž účinek je založen na plastické deformaci alespoň jedné nitě soustavy, poněvadž v provozu je rozsah působení a provozní spolehlivost těchto zařízení málo náchylná vůči různým vlivům, například chladu, tepla, vody, prachu a nečistoty, než je tomu u zařízení využívajících tření.

Je znám automobilový bezpečnostní pás s přídatným tlumicím zařízením. Toto zařízení sestává ze silového textilního pásu, který je složen do tvaru smyčky a v příčném směru prošit šicími nitěmi. Prošitá smyčka je přitlačena na jeden z konců silové části pásu a na ně je nasunuto pouzdro. Jeden konec silové části je upevněn na karoserii automobilu, druhý konec pak na popruh bezpečnostního pásu. Jestliže na bezpečnostní pás zapůsobí zatížení, které překračuje mez rozsahu působení tlumicího zařízení, zničí se napřed pouzdro a potom se přetrhají ze šicích nití vytvořené prošívací stehy, čímž se pohltí kinetická energie.

U tohoto tlumicího zařízení je velmi složité spojování smyčky silového pásu pomocí šicích nití. Prošívací stehy musí

procházet přesně kolmo k osnovním nitím pásu a ke směru zatížení, poněvadž případně i velmi nepatrné odchylky, kterým lze se prakticky sotva vyhnout, snižují možnost současného přetržení šicích nití v celé prošité délce. To vede k nestejnoměrnosti působení zařízení a tudíž ke snížení provozní spolehlivosti tlumiče. Jak praxe ukazuje, je kromě toho obtížné vytvořit takováto zařízení pro rozsah působení nad 200 kp z pásů o šířce 30 až 40 mm při použití textilních nití o pevnosti 65 až 70 p/tex. Dále je u těchto zařízení nemožné provádět spolehlivou kontrolu jakosti šitého spoje bez porušení vzorku, což jejich spolehlivost rovněž snižuje.

Je rovněž známé zařízení na rušení nárazového zatížení, které zahrnuje ohebný pás se dvěma volnými konci, jenž sestává ze dvou vrstev vytvořených jeho přehnutím, a je spojen s energií pohlcujícím prostředkem. Tento energii pohlcující prostředek je proveden ve tvaru příložky, která sestává ze dvou vzájemně slepených pásů. Jeden konec ohebného pásu je spojen s karoserií automobilu a druhý konec je spojen s držákem, který je rovněž upevněn na karoserii automobilu. Na držáku je upevněna cívka k držení a navíjení jednoho z konců bezpečnostního pásu. Při nárazovém zatížení bezpečnostního pásu cívka opatřená zvláštními zajišťovacími prvky pás zablokuje a zabrání jeho odvíjení s cívky. Při dosažení předem stanoveného zatížení se držák s cívkou od karoserie automobilu oddělí, načež nastane namáhání příložky ohebného pásu. V důsledku toho se příložka při

předem stanoveném zatížení začne rozdělovat na dvě části a pohlcovat přebytečnou kinetickou energii.

U tohoto známého zařízení se jeví velmi obtížné zachovat rozsah působení při delším používání za různých atmosférických podmínek. Kromě toho je také u tohoto zařízení nemožná spolehlivá kontrola jakosti slepení bez porušení vzorku, a to ^{jak} během výroby příločky, tak během provozu, což snižuje spolehlivost tohoto zařízení.

Cílem vynálezu je odstranění těchto nevýhod známých zařízení na rušení nárazových zatížení.

Vynález si klade za úkol vytvořit zařízení na rušení nárazového zatížení, které by bylo použitelné v rozmezí působení zatížení od 600 do 800 kp při šířce použitých ohebných pásů do 50 mm.

Úkol je vyřešen zařízením na rušení nárazového zatížení v bezpečnostním systému, které zahrnuje ohebný pás se dvěma volnými konci, sestávající z vrstev vytvořených jeho přehnutím a spojený s prostředkem pohlcujícím energii, podle vynálezu, jehož podstatou je, že prostředek pohlcující energii má tvar smyček z ohebného materiálu, které jsou upevněny na jedné straně pásu po celé jeho délce a jsou uspořádány mezi jeho vrstvami, přičemž smyčky vrstev pásu jsou postupně vzájemně propleteny.

Z hlediska spolehlivosti je výhodné, když konce pásu jsou nehybně upevněny k pevné opoře, přičemž mezi pevnou oporou

a úsekem vzájemně propletených smyček je kruh pro přejímání na něj působícího zatížení, obklopující jednu z vrstev pásu.

Rovněž je vhodné, když mezi úsekem vzájemně propletených smyček a konci pásu, které jsou vzájemně spojeny pro přejímání zatížení, je můstek dvouramenné skoby připevněné k pevné opoře.

U zařízení je možno použít tkaný pás, na jehož jedné straně je v jednom celku s ním vytvořena alespoň jedna řada tkaných smyček, jejichž šířka je menší než šířka tkaného pásu.

V tkaném pásu je přitom mezi základními osnovními nitěmi uspořádána alespoň jedna soustava smyčkových osnovních nití, z nichž jsou provázáním s útkovými nitěmi vytvořeny mezery mezi smyčkami a řada smyček, které jsou s mezerami mezi smyčkami tkaného pásu spojeny po sobě následujícími spojovacími úseky ze smyčkových osnovních nití.

Kromě toho je každá smyčka vzhledem ke spojovacím úsekům zkroucena, je vytvořena dutou vazbou a může mít kruhový průřez.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že změna délkových rozměrů smyček, jejich rozteče, jakož i počtu řad smyček umožňuje docílit spolehlivého působení v rozmezí od 600 do 800 kp při šířce použitých pásů do 50 mm, i spolehlivou kontrolu jakosti pásu po vyrobení bez narušení jeho vzorku.

U zařízení na rušení nárazového zatížení podle vynálezu v bezpečnostním systému dochází k pohlcování kinetické energie využitím vlastnosti úletu, která spočívá ve schopnosti párat se jen na jedné straně, a to na straně ukončení proplétání.

Párání vazby na straně začátku proplétání je nemožné. Oddělení vrstev pásu na této straně je možné jen postupným zničením smyček. Postupné ničení smyček je pak provázáno postupným pohlcováním působící kinetické energie. V tom případě může být zatížení, při němž dojde k postupnému zničení smyček, již předem určeno pevností jednotlivé smyčky, její výškou a vzdáleností mezi smyčkami, jakož i počtem jejich řad. Výroba smyček z ohebného materiálu dovoluje zachovat poddajnost zařízení jako celku. Použití ohebného pásu v zařízení, sestávajícího ze dvou vrstev, které jsou vytvořeny jeho přehnutím, zajišťuje zachycení zatížení ohebným pásem při zničení všech smyček, které jsou vzájemně propleteny.

Při nehybném upevnění konců pásu na pevné opoře může být roztrhání smyček provedeno pomocí kruhu, který obklopuje jednu z vrstev pásu a je volně uspořádán mezi pevnou oporou a úsekem vzájemně propletených smyček. Přitom je zatížení po postupném roztrhání všech smyček přejímáno pásem v místě jeho přehnutí.

Roztrhání smyček může být provedeno také pomocí dvouramenné skoby, která je nehybně upevněna na pevné opoře. Místek skoby má být uspořádán mezi úsekem vzájemně propletených smyček a konci ohebného pásu, které jsou pro přejímání zatížení vzájemně spojené. V tomto případě bude zatížení po postupném zničení všech smyček rovněž přejímáno ohebným pásem v místě jeho přehnutí.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech,

kde značí obr. 1 schematický bokorys zařízení na rušení nárazového zatížení, obr. 2 pohled na ohebný tkaný pás se smyčkami, obr. 3 řez podél čáry III-III v obr. 2, obr. 4 řez podél čáry IV-IV v obr. 2, obr. 5 schematický pohled na zařízení podle obr. 1, avšak s jiným začátkem proplétání smyček, obr. 6 schematický pohled na zařízení podle obr. 1, avšak s jiným začátkem proplétání smyček a se změněným bodem působení síly, obr. 7 schematický pohled na variantu zařízení s kruhem, na nějž působí zatížení, obr. 8 schematický pohled na další variantu zařízení s dvouramennou skobou, na níž působí zatížení a obr. 9 schematický pohled na zařízení podle vynálezu po pohlcení nárazového zatížení.

Zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 1 zahrnuje ohebný pás 1 se dvěma volnými konci, který sestává ze dvou vrstev vytvořených jeho přehnutím, a je spojen s prostředkem pohlcujícím energii. Tento je vytvořen ve tvaru smyček 2 z ohebného materiálu velké délky. Smyčky 2 jsou vzájemně postupně propleteny ve směru šipky A od konců pásu až k místu jeho přehnutí. Přitom výška smyček 2 zajišťuje volné provázání každé smyčky 2 se dvěma smyčkami 2 protilehlé vrstvy. Jeden z konců pásu 1 je spojen s pevnou oporou 3, na druhý konec může být přiloženo zatížení F.

Jako pásu 1 lze použít libovolné známé pásy, mezi nimi i tkané. Jedna z možných variant tkaného pásu 1, na jehož jedné straně jsou jako celek s ním vytvořeny poddajné, dlouhé,

tkané smyčky 2 (obr. 2 až 4), obsahuje soustavu základních osnovních nití 7, soustavu smyčkových osnovních nití 8 a soustavu útkových nití 9. Soustava základních osnovních nití 7 vytváří proplétáním s útkovou nití 9 dutou vazbou $3/1$, $1/3$ dvouvrstvý základ pásu 1 (obr. 3). Soustava smyčkových osnovních nití 8, proplétaná rovněž touto dutou vazbou s útkovou nití 9, vytváří dvouvrstvé smyčky 2, které jsou spojovacími úseky 10 upevněny v tkaném ohebném pásu 1 soustavou smyčkových osnovních nití 8, které jsou propleteny s útkovou nití 9 v mezeře 11 mezi smyčkami 2 tkaného pásu 1 vazbou $2/2$ (obr. 4). Spojovací úseky 10 každé smyčky 2 mají rozdílnou délku. Každá smyčka 2 je vzhledem ke spojovacím usekům 10 zkroucena a má kruhový průřez (obr. 2).

Další provedení zařízení na rušení nárazového zatížení (obr. 5) zahrnuje pás 1 se dvěma volnými konci, který sestává ze dvou vrstev, vytvořených jeho dvojím přeložením a je spojen s prostředkem pohlcujícím energii, který je vytvořen ve tvaru smyček 2 z ohebného materiálu velké délky. Smyčky 2 jsou postupně vzájemně propleteny ve směru šipky A od konců pásu 1 k místům jeho přehnutí. Jeden z konců pásu 1 je spojen s pevnou oporou 3 a na druhý konec může být přiloženo zatížení F.

Jiné provedení zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 6 zahrnuje pás 1 se dvěma volnými konci, sestávající ze dvou vrstev, vytvořených jeho dvojím přehnutím. Smyčky 2 jsou opět postupně vzájemně propleteny ve směru šipky A

od konců pásu 1 k místům jeho přehnutí. Konce pásu 1 jsou spojeny s pevnou oporou 3. U tohoto provedení může být zatížení F přiloženo na pás 1 v místě, kde začíná splétání smyček 2.

Zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 7 zahrnuje pás 1, sestávající ze dvou vrstev, které jsou vytvořeny jeho přehnutím a jsou spojeny s prostředkem pohlcujícím energii, který je proveden ve tvaru smyček 2 z ohebného materiálu velké délky. Smyčky 2 jsou postupně vzájemně propleteny ve směru šipky A od konců pásu 1 k místu jeho přehnutí. Konce pásu 1 jsou nehybně upevněny na pevné opoře 3. Horní konec ohebného pásu 1 je u pevné opory 3 obklopen kruhem 2 k přejímání zatížení F na něj působícího.

Zařízení na rušení nárazového zatížení znázorněné na obr. 8 zahrnuje pás 1, sestávající ze dvou vrstev vytvořených jeho přehnutím a spojených s prostředkem pohlcujícím energii, který je proveden ve tvaru smyček 2 z ohebného materiálu velké délky. Smyčky 2 jsou rovněž postupně vzájemně propleteny ve směru šipky A od konců pásu 1 k místu jeho přehnutí. V místě začátku vzájemného proplétání smyček 2 je mezi spojenými konci pásu 1 a úsekem propletených smyček 2 uspořádán můstek 10 dvouramenné skoby 11. Konce dvouramenné skoby 11 jsou nehybně spojeny s pevnou oporou 3. Spojené konce ohebného pásu 1 lze pak takto vystavit působení zatížení F.

Zařízení na rušení nárazového zatížení působí v bezpečnostní soustavě takto :

Jakmile na zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 1, 5, 6 působí zatížení F , překračující pevnost propletených smyček 2 , a směřuje od začátku proplétání smyček 2 ve směru oddělování vrstev pásu 1 , naznačeném šipkou A , dojde k postupnému trhání smyček 2 a k pohlcování kinetické energie (obr. 9).

Když u zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 7 působí na kruh 2 zatížení F , překračující pevnost propletených smyček 2 , a to ve směru od pevné opory 3 a od místa začátku propletení smyček 2 k místu přehnutí pásu 1 , dojde následkem toho k postupnému trhání smyček 2 a k pohlcování kinetické energie.

Dojde-li rovněž u zařízení na rušení nárazového zatížení podle obr. 8 k působení zatížení F na vzájemně spojené konce pásu 1 , které překračuje pevnost propletených smyček 2 , a směřuje-li stranou směrem od pevné opory 3 , dojde následkem toho rovněž k postupnému trhání smyček 2 , a tím i k pohlcování kinetické energie.

Na rozdíl od známých zařízení na rušení nárazového zatížení umožňuje zařízení podle vynálezu spolehlivěji pohlcovat kinetickou energii ničením propletených smyček ve směru opačném vůči směru jejich proplétání, a to ve velmi širokém rozsahu působícího zatížení.

Vynálezu je možno použít jako tlumiče ochranných pásů pro stavbaře, montéry, horolezce, jakož i pro automobilové

bezpečnostní pásy, tedy těch ochranných soustav, kde za určitých provozních podmínek musí být přebytečná kinetická energie pohlcena na úrovni nepřekračující maximální přípustné hodnoty.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na rušení nárazového zatížení v bezpečnostním systému, které zahrnuje ohebný pás se dvěma volnými konci, sestávající z vrstev vytvořených jeho přehnutím a spojený s prostředkem pohlcujícím energii, vyznačující se tím, že prostředek pohlcující energii má tvar smyček (2) z ohebného materiálu, které jsou upevněny na jedné straně pásu (1) po celé jeho délce a jsou uspořádány mezi jeho vrstvami, přičemž smyčky (2) vrstev pásu (1) jsou postupně vzájemně propleteny.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že konce pásu (1) jsou nehybně upevněny k pevné opoře (3), přičemž mezi pevnou oporou (3) a úsekem vzájemně propletených smyček (2) je kruh (9) pro přejímání na něj působícího zatížení, obklopující jednu z vrstev pásu (1).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi úsekem vzájemně propletených smyček (2) a konci pásu (1), které jsou vzájemně spojeny pro přejímání zatížení, je můstek (10) dvouramenné skoby (11), připevněné k pevné opoře (3).

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že násem (1) je tkaný pás (1), na jehož jedné straně je v jednom celku s ním vytvořena alespoň jedna řada tkaných smyček (2), jejichž šířka je menší než šířka tkaného pásu (1).

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že v tkaném pásu (1) je mezi základními osnovními nitěmi (4) uspořádána

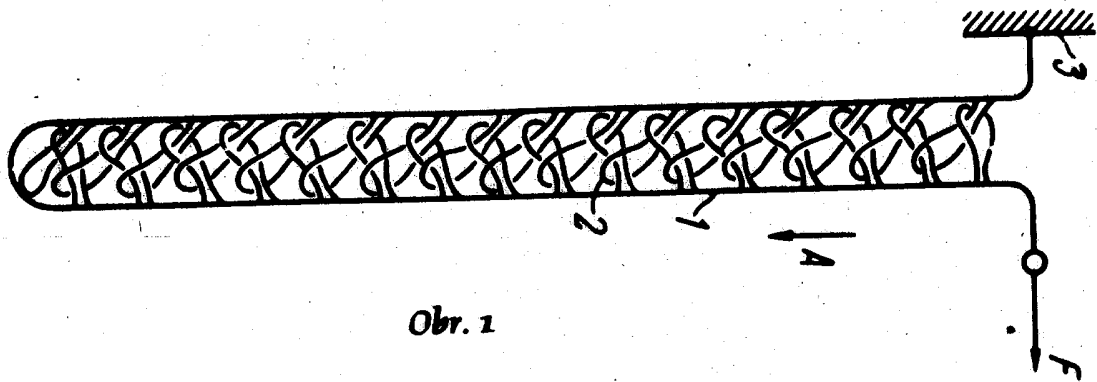
alespoň jedna soustava smyčkových osnovních nití (5), z nichž jsou provázáním s útkovými nitěmi (6) vytvořeny mezery (8) mezi smyčkami (2) a řada smyček (2), které jsou s mezerami (8) mezi smyčkami (2) tkaného pásu (1) spojeny po sobě následujícími spojovacími úseky (7) ze smyčkových osnovních nití (5).

6. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že každá smyčka (2) je vzhledem ke spojovacím úsekům (7) zkroucena.

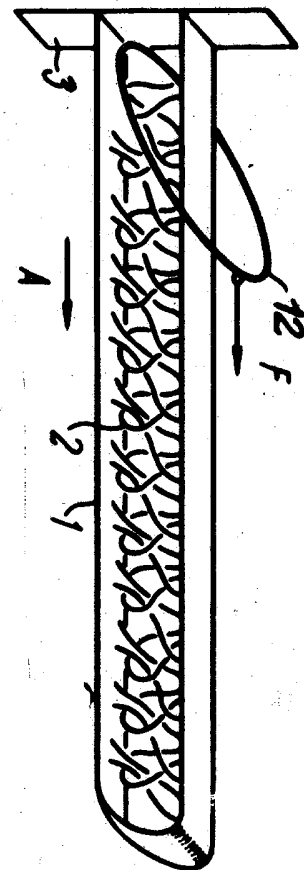
7. Zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že každá smyčka (2) je vytvořena dutou vazbou.

8. Zařízení podle bodu 7, vyznačující se tím, že každá smyčka (2) má kruhový průřez.

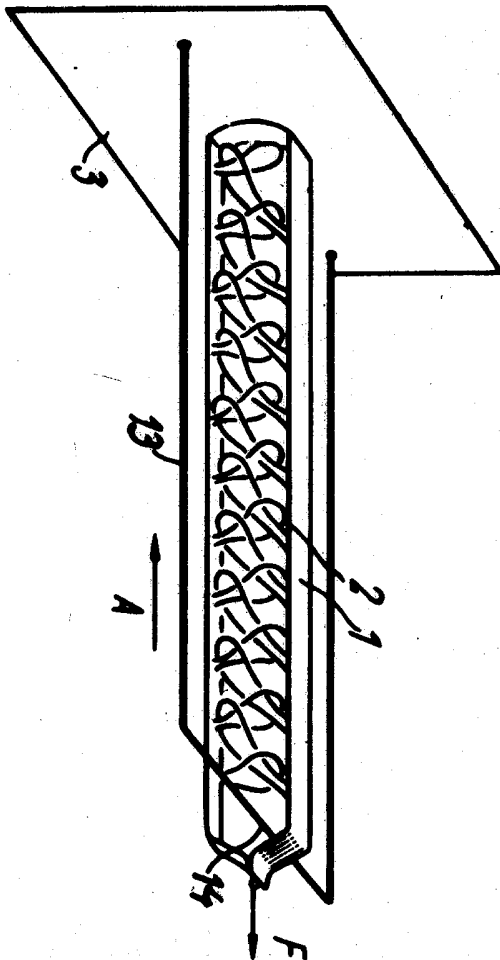
3 výkresy



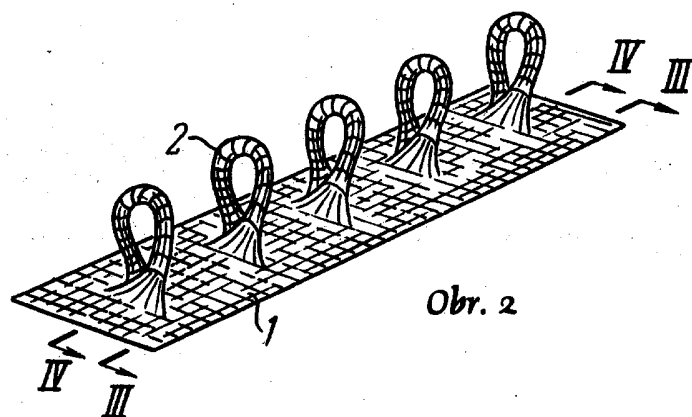
Обр. 1



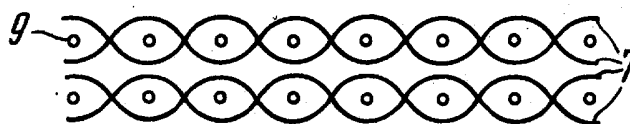
Обр. 7



Обр. 8



Obr. 2



Obr. 3

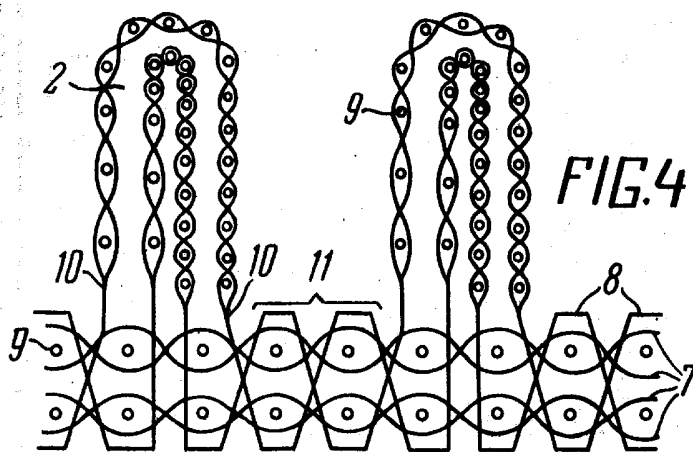
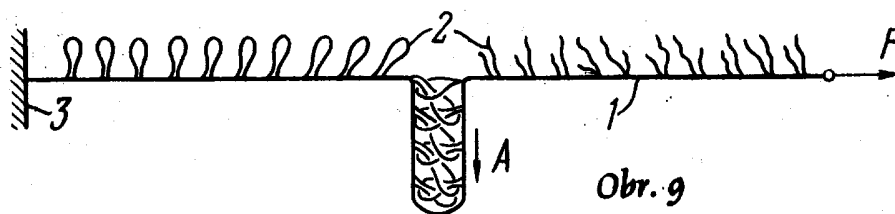
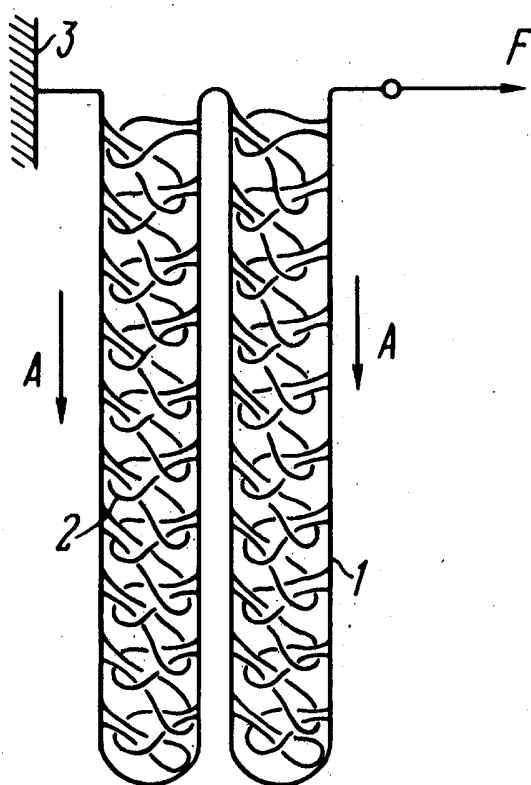


FIG. 4

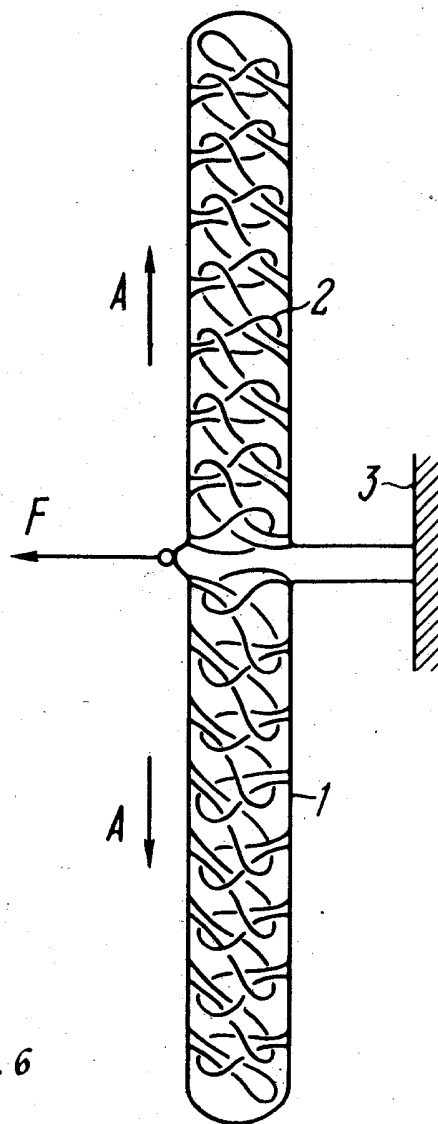
Obr. 4



Obr. 9



Obz. 5



Obz. 6