

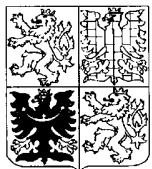
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 4183

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.05.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **03.06.1997 11.06.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19723167 1997/19724685**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/02770**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/56013**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 B 7/00

(71) Přihlašovatel:

VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, DE;

(72) Původce:

Kastner Michael, Wolfsburg, DE;

(74) Zástupce:

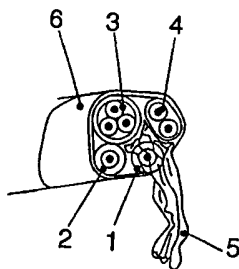
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
170 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby flexibilního svazku vodičů

(57) Anotace:

Způsob výroby flexibilního svazku vodičů, u kterého se pomocí ovíjení, zejména navíjecí páskou, k sobě fixuje několik vodičů, a u kterého se průřez spojení vodičů, určeného k zafixování, před ovíjením zvětší a po ovinutí opět zmenší, přičemž do spojení vodičů (vodiče (1) až (4)) se před ovíjením vloží do délky natažené těleso (5) tvaru vodiče s měnitelným průřezem. Po pevném ovinutí se tak zachová postačující flexibilita.



Způsob výroby flexibilního svazku vodičů

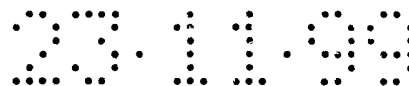
Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby flexibilního svazku vodičů, zejména kabelového stromu pro motorové vozidlo.

Dosavadní stav techniky

Svazky vodičů s předem danou stromovou strukturou - známé jako kabelové stromy - jsou vytvořeny ze spojení více izolovaných elektrických vodičů a slouží elektrickému spojení konstrukčních dílů, spotřebičů a konstrukčních skupin. Paralelně probíhající elektrické vodiče jsou přitom spojeny s předem danými výstupy vodičů a výhodně fixovány navíjecí páskou, nebo jsou spojeny izolační hadicí. Svazek vodičů musí být flexibilní a měl by být navinutelný, aby byl balitelný a snadno transportovatelný. Pro pokládání a montáž ve vozidle by mělo být možné ho ohnout o 90°. S přibývajícím počtem spotřebičů a řídicích přístrojů v moderních motorových vozidlech stoupá i počet a případně také průřez vodičů spojených do takového kabelového stromu, čímž se jeho flexibilita zmenšuje. Svazek vodičů se stává stále tužší.

Aby se předcházelo poškozování izolovaných vodičů, je žádoucí tzv. objemové navíjení svazku izolovaných vodičů. Volnější objemové navíjení, to znamená ovíjení menší tažnou silou pro zajištění postačující flexibility, je dosažitelné jen ručně, ale vede k subjektivně různým výsledkům vzhledem k hustotě a pevnosti ovinutí. Navíjecí stroje, i když navíjejí s minimální tažnou silou, vytvářejí velmi pevné navinutí a tím zhotovují svazky vodičů, které jsou tuhé v ohybu.



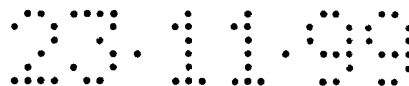
Aby se přesto mohly strojově navíjet flexibilní svazky vodičů, zkusilo se před ovíjením vložit do kabelového svazku jalový vodič, kupříkladu ve tvaru jednotlivého vodiče většího průměru, nebo ve tvaru nepřilnavě potaženého drátu, zejména teflonem potaženého drátu, a tento jalový vodič by se po strojním navinutí zase vytáhnul, čímž by se spojení izolovaných vodičů, tímto způsobem samo o sobě pevně a rovnoměrně ovinuté, pod navinutou páskou uvolnilo. Tím by se zvýšila flexibilita ovinutého svazku vodičů. Ukázalo se však, že tento způsob má nedostatky. Jednak mohou vzniknout slepence jalového vodiče s navíjecí páskou, nebo slepence potaženého jalového vodiče s přilehlými vodiči, což v posledním případě může vést při vytahování jalového vodiče k poškození izolace vodičů. Navíc je vytažení jalového vodiče s jeho přibývajícím délkou stále obtížnější.

Proto je cílem vynálezu navrhnout způsob výroby flexibilního svazku vodičů, při kterém se po pevném ovinutí získá svazek vodičů s dostatečnou flexibilitou.

Podstata vynálezu

Tohoto cíle se dosahuje způsobem výroby flexibilního svazku vodičů, u kterého se pomocí ovíjení, zejména navíjecí páskou, k sobě fixuje několik vodičů, a u kterého se průřez spojení vodičů, určeného k zafixování, to je součet průřezů jednotlivých vodičů, před ovíjením zvětší a po ovinutí opět zmenší, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se do spojení vodičů před ovíjením vloží do délky natažené těleso tvaru vodiče s měnitelným průřezem.

Vložením tohoto tělesa do spojení vodičů se průřez tohoto spojení zvětší o průřez tělesa. Následně se spojení vodičů známým způsobem strojově, kupříkladu navíjecí páskou, pevně ovine. Po ukončení ovíjení a získání tuhého a málo flexibilního svazku vodičů se průřez vloženého tělesa zmenší a tím se zvýší flexibilita svazku vodičů. Navíjecí proces se může i po ovinutí ve svém průřezu měnitelného, do délky nataženého tělesa přerušit, takže se průřez může zmenšit, kupříkladu napíchnutím nebo nastříhnutím vzduchové hadice, aniž by tato operace



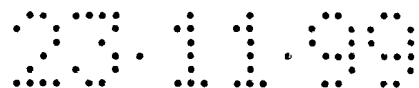
rušila proces ovíjení a následně může ovíjení pokračovat dále. Průřez tělesa a tím jeho podíl na průřezu spojení vodičů se může měnit, čímž se může měnit a předem určovat i flexibilita svazku vodičů.

Těleso může být k tomu účelu vytvořeno z elastického materiálu a elasticky rozšířené vkládáno do spojení vodičů. Po ovinutí se uvolní nebo smrští.

K tomuto účelu se kupříkladu hodí nafouknutá hadice z tenkostěnné umělé hmoty nebo tenkostěnné gumy, která se v nafouknutém stavu vloží do spojení vodičů a z ní se po ovinutí vypustí plnicí plyn, kupříkladu vzduch, zejména jejím napíchnutím. Aby se toto napíchnutí usnadnilo a z hlediska procesu provedlo bezpečně, může hadice na konci svazku vodičů z tohoto svazku vyčnívat nebo může být také opatřena bočním nástavcem. Otevřená hadice se uvolní a smrští do sebe, čímž se pod pevným ovinutím zmenší průřez spojení vodičů, a tím se uspořádání vodičů uvolní a svazek vodičů jako celek je flexibilnější. Smrštěná hadice zůstává ve svazku vodičů. Spolehlivě se zabrání poškození na izolacích vodičů, jak se to může stát při vytahování jalového vodiče ze svazku vodičů, a eventuálně vzniklé slepence se již nepokládají za nevýhodné.

Místo nafouknutelné hadice může být do spojení vodičů také umístěna rozšířená, do délky natažená trubička ve tvaru vodiče z termoplastického materiálu. Svazek vodičů potřebuje být potom po ovinutí pouze krátkodobě ohřát, aby se vyvolalo smrštění hadičky a uvolnění uspořádání vodičů a způsobilo žádoucí zvýšení flexibility.

Navíc je také možné vložit těleso nikoliv do celého svazku vodičů, nýbrž jen do v závislosti na montážních podmínkách předem určených oblastí, které mají být flexibilní, čímž může být vytvořen svazek vodičů s oblastmi o různé flexibilitě.



Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále blíže vysvětlen na příkladu jeho provedení podle připojeného výkresu, který na obr. 1 schematicky znázorňuje volné spojení vodičů, na obr. 2 spojení vodičů s vloženou nafouknutou hadicí, na obr. 3 spojení vodičů ovinuté navíjecí páskou, na obr. 4 hotový flexibilní svazek vodičů, a na obr. 5 na jednom konci zúženou hadici podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 ukazuje čtyři různé vodiče 1 až 4, spojitelné na navíječce navíjecí páskou 6 do flexibilního svazku vodičů. Pevným průřezem tohoto spojení vodičů, určeného k zafixování, je součet průřezů čtyř vodičů. K tomuto volnému spojení vodičů se před ovíjením připojí vzduchem naplněná tenká hadice kulatého průřezu, viz. obr. 2. Její průřez činí přibližně 15 % pevného průřezu vodičů. Toto volné spojení se známým způsobem následně přivede do navíjecího zařízení a pevně ovíjí navíjecí páskou 6, přičemž jsou vodiče 1 až 4 přitlačovány na hadici 5, čímž se tato zdeformuje a částečně zatlačí do mezer mezi vodiči a v závislosti na navíjecím tahu se také stlačí. Tento stav je znázorněn na obr. 3. Po ovinutí má hadice 5 nepravidelný tvar 7 průřezu a zaujímá ještě přibližně 10 % pevného průřezu, přičemž jsou započítány oblasti stlačené do mezer mezi vodiči 1 až 4.

Vodiče 1 až 4 jsou natlačeny k sobě, a svazek vodičů je vlivem stlačené hadice 5 ve směru na ovinutí 6 lehce předeprnut a tuhý. Nyní se hadice 5 napíchnutím otevře, vzduch unikne, a pevný průřez spojení vodičů se pod ovinutím 6 zmenší, takže se svazek vodičů uvolní. Vodiče 1 až 4 leží nyní na sobě bez tlaku a mají vůči sobě malou vůli, viz obr. 4. Tímto je k dispozici flexibilní svazek vodičů, který je dostatečně ohebný a tedy balitelný, a snadno transportovatelný a také snadno montovatelný.

Na obr. 5 je znázorněn úsek hadice 5. Hadice 5 je vytvořena ze dvou na sobě položených a na okrajích spolu svařených (S) PE-fólií. Koncová oblast 8 se v nafouknutém stavu zužuje až k čelnímu svarovému švu. Tato oblast 8 ze spojení vodičů vyčnívá jako nástavec.

Za účelem zabránění nežádoucím šelestům, vznikajících při muchlání hadice 5, může tato obsahovat přísady ze steanátu vápenatého nebo jiných prostředků. To je obzvláště výhodné tehdy, jestliže je svazek vodičů uspořádán v oblasti hlavy blízko uší cestujících ve vozidle, kupříkladu v horní části B-sloupků nebo C-sloupků mezi obožením a střechou vozidla.

PATENTOVÉ NÁROKY

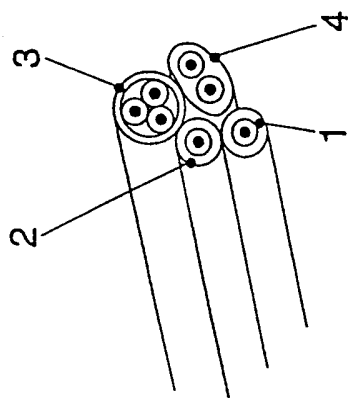
1. Způsob výroby flexibilního svazku vodičů, u kterého se pomocí ovíjení, zejména navíjecí páskou, k sobě fixuje několik vodičů, a u kterého se průřez spojení vodičů, určeného k zafixování, před ovíjením zvětší a po ovinutí opět zmenší, **vyznačující se tím**, že do spojení vodičů (vodiče (1) až (4)) se před ovíjením vloží do délky natažené těleso (5) tvaru vodiče s měnitelným průřezem.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že těleso (5) sestává z elastického materiálu a v rozšířeném tvaru se vloží do spojení vodičů (vodiče (1) až (4)), a po ovinutí se uvolní nebo smrští.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tělesem (5) je nafouknutelná hadice, která se v nafouknutém stavu umístí do spojení vodičů (vodiče (1) až (4)) a po ovinutí se z ní plnicí plyn vypustí.
4. Způsob podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že hadice (těleso (5)) sestává z tenkostěnné umělé hmoty nebo z tenkostěnné gumy.
5. Způsob podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že hadice (těleso (5)) je opatřena nástavcem (8).
6. Způsob podle nároku 1 nebo některého z následujících nároků, **vyznačující se tím**, že uvolněné nebo smrštěné těleso (5) se ponechá ve svazku vodičů.
7. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že těleso (5) se vkládá jen do předem určených oblastí svazku vodičů, které mají být flexibilní.

8. Spojení vodičů pro flexibilní svazek vodičů, s alespoň jedním jalovým vodičem a ovinutím, zejména z navíjecí pásky, **vyznačující se tím**, že jalovým vodičem je do délky natažené těleso (5) tvaru vodiče s měnitelným průřezem.
9. Spojení vodičů podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že tělesem (5) je nafouknutá hadice z tenkostěnné umělé hmoty nebo gumy.
10. Spojení vodičů podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že hadice (těleso (5)) má nástavec (8), který vyčnívá ze spojení vodičů (vodiče (1) až (4)).
11. Do délky natažené těleso tvaru vodiče pro svazek vodičů, u kterého se pomocí ovíjení, zejména navíjecí páskou, k sobě fixuje několik vodičů, a u kterého se průřez spojení vodičů určeného k zafixování před ovíjením zvětší a po ovinutí zmenší, **vyznačující se tím**, že do délky natažené těleso tvaru vodiče má měnitelný průřez.
12. Do délky natažené těleso tvaru vodiče podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že těleso (5) sestává z elastického materiálu.
13. Do délky natažené těleso tvaru vodiče podle nároku 11 nebo 12, **vyznačující se tím**, že tělesem (5) je nafouknutelná hadice.
14. Do délky natažené těleso tvaru vodiče podle některého z nároků 11 až 13, **vyznačující se tím**, že hadice (těleso (5)) sestává z tenkostěnné umělé hmoty nebo z tenkostěnné gumy.
15. Do délky natažené těleso tvaru vodiče podle některého z nároků 11 až 14, **vyznačující se tím**, že hadice (těleso (5)) je opatřena nástavcem (8).

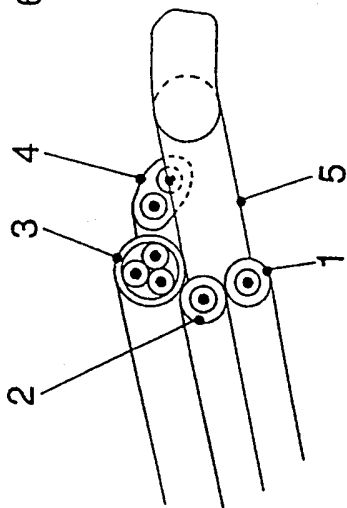
20.11.99

PV 4183-99

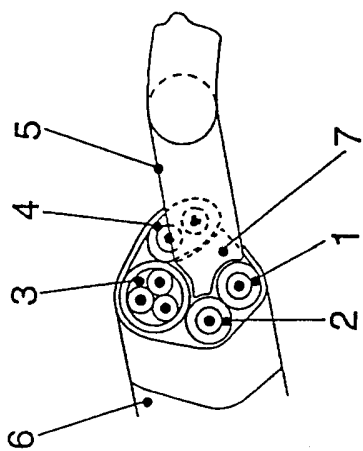
1/1



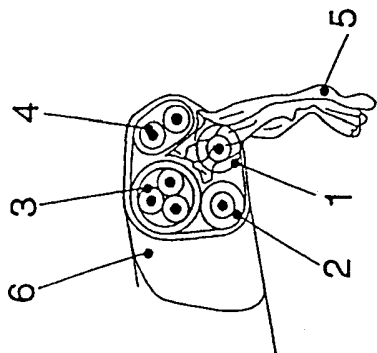
obr. 1



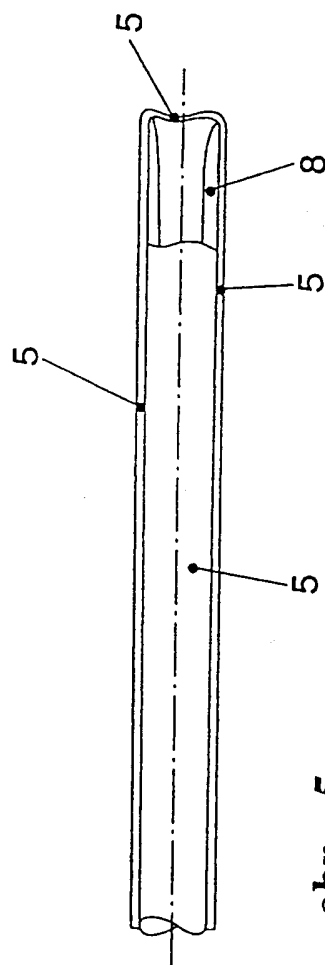
obr. 2



obr. 3



obr. 4



obr. 5