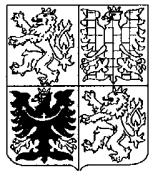


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.10.1998**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.03.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9805202**
(33) Země priority: **GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/GB98/03222**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/46469**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3278

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 05 F 15/00
H 01 H 3/14

(71) Přihlašovatel:
DRAFTEX INDUSTRIES LIMITED, Edinburgh, GB;

(72) Původce:
Plottnik Reimund, Viersen, DE;

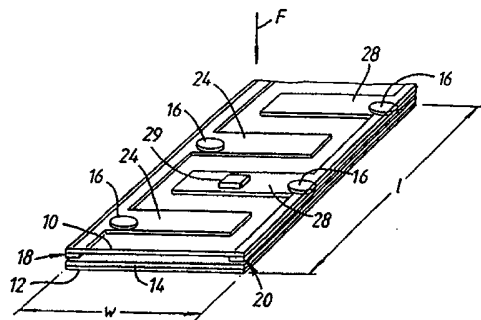
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Čidlo a systém citlivý na působící sílu a způsob
jeho výroby**

(57) Anotace:

Čidlo citlivé na působící sílu zahrnuje horní a spodní krycí vrstvu (10, 12), kdy horní vrstva je pružná a ohebná. Elektricky vodivá vrstva (14) je nositelem oddělených nevodivých mezikusů (16), které oddělují vodivou vrstvu (14) od elektricky vodivých prvků (18, 20). Každý z těchto prvků (18, 20) zahrnuje množství oddělených interdigitálních pružných proužků (24, 28) ve tvaru prstů. Prvky (18, 20) jsou na vrstvě (10) ve formě filmu. Tam, kde nejsou prvky (18, 20) podpírány mezikusy (16), jsou pružností horní vrstvy (10) drženy mimo styk s vodivou vrstvou (14). Vlivem působící síly F je jeden nebo více proužků (24, 28) stlačeného do kontaktu s vodivou vrstvou (14), což umožňuje vznik odpovídajícího elektrického signálu. Umístění mezikusů (16) zajišťuje, že nezvětšují celkovou šířku (w) čidla. Síla, působící prostřednictvím plochého předmětu s velkou plochou, je přenášena přes výstupky (29) do jednoho z proužků (24, 28).



Čidla a systémy citlivé na působící sílu a způsob jejich výroby

Oblast techniky

Vynález se týká čidel a systémů citlivých na působící sílu, a rovněž způsobů jejich výroby. Čidla a systémy reprezentující tento vynález, které budou popsány podrobněji pouze pomocí příkladů, jsou určeny pro motorová vozidla k zjištění překážek při otvírání a zavírání oken posunem skla elektromotorem. Taková čidla a systémy se mohou se mohou použít i u mnoha jiných aplikací.

Podstata vynálezu

Podle tohoto vynálezu se poskytuje podélně orientované čidlo citlivé na působící sílu, které zahrnuje první podélně orientovaný elektricky vodivý prvek, druhý elektricky vodivý prvek položený na prvním prvku, dále elektricky nevodivý prvek umístěný mezi nimi a oddělující první prvek od podélně orientovaných částí druhého prvku, přičemž každá zbývající část druhého prvku je pružně oddělena od prvního prvku, ale lze ji prohnout proti síle vyvolané její pružností až do styku s prvním prvkem, a to jako odpověď na působící sílu na zbývající část, dále zahrnuje prostředky definující alespoň jeden výstupek orientovaný příčně vůči podélnému prodloužení čidla a směrem ven od druhého prvku ve směru od prvního prvku, a to za účelem zachycení aplikované síly, působící na plochu zahrnující množství zmíněných zbývajících částí druhého prvku, a dále k jejímu přenosu na jednu zmíněnou zbývající část.

Podle tohoto vynálezu se dále poskytuje podélně orientované čidlo citlivé na působící sílu, které zahrnuje podélnou vrstvu z pružného elektricky nevodivého materiálu, první a druhou rovnoběžně uspořádanou část stejného povrchu, jehož příslušné plochy nesou elektricky vodivý materiál, kde je vrstva přeložena tak, že se plochy vodivého materiálu dostanou nad sebe, přičemž podélně orientované části druhé plochy vodivého materiálu jsou odděleny od první plochy vodivého materiálu nespojitými plochami elektricky nevodivého materiálu mezi dvěma plochami elektricky vodivého materiálu tak, že zbývající části druhé plochy vodivého materiálu jsou pružně oddělovány od první plochy, přitom každá zbývající část druhé plochy může být prohnuta, a to proti síle vyvolané vlastní pružností, tak, že se dostane do styku s první plochou, a to jako odpověď na vnější sílu působící na vrstvu.

Podle tohoto vynálezu se dále poskytuje způsob výroby podélně orientovaného čidla, který zahrnuje krok vytváření, v podélném směru, pružné vrstvy elektricky nevodivého materiálu, který na příslušných plochách elektricky vodivého materiálu vytváří vodorovně uspořádané části stejného povrchu vrstvy, dále krok přehnutí vrstvy tak, že se plochy vodivého materiálu dostanou nad sebe a vytváří tak nespojitě plochy elektricky nevodivého materiálu mezi dvěma plochami elektricky vodivého materiálu, takže podélně orientované části druhé plochy vodivého materiálu jsou odděleny první plochy vodivého materiálu a zbývající části druhé plochy vodivého materiálu jsou normálně od sebe pružně odděleny, přitom každá zbývající část druhé plochy může být ohnuta proti síle vyvolané vlastní pružností, čímž se dostane do styku s první plochou, a to jako odpověď na vnější sílu působící na vrstvu..

Přehled obrázků na výkresech

Čidla citlivá na působící sílu a systémy reprezentující tento vynález a rovněž okenní bezpečnostní systémy reprezentující tento vynález, použitelná u motorových vozidel, a dále způsoby výroby těchto čidel podle tohoto vynálezu, budou dále popsány na příkladech a s odvoláním na přiložené schématicky pojaté výkresy, na kterých:

obr.1 znázorňuje perspektivní pohled na jedno z čidel,

obr.2 znázorňuje zvětšený pohled na koncovou část čidla z obr.2,

obr.3 znázorňuje perspektivní pohled na elektricky vodivý prvek použitý u čidla z obr.1 a 2,

obr.4 znázorňuje perspektivní pohled na jiné čidlo,

obr.5 znázorňuje zvětšený pohled na konec čidla z obr.4,

obr.6 znázorňuje perspektivní pohled na elektricky nevodivý mezikus používaný u čidla z obr.4.

obr.7 znázorňuje perspektivní pohled na další z čidel,

obr.8 znázorňuje perspektivní pohled na modifikovanou formu čidla z obr.7 ve stadiu výroby,

obr.9 znázorňuje příčný řez okenního kanálu ztělesňujícího jedno z čidel a upevněného k okennímu rámu motorového vozidla.



Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1, 2, 3 je znázorněno jedno z čidel. Toto čidlo má střední délku l a předem stanovenou šířku w . Jako odpověď na působící sílu na jednotlivé body podél svého povrchu a v kolmém směru, nebo alespoň v příčném směru na rovinu lw , produkuje čidlo elektricky zjistitelný signál.

Obr. 1 a 2 znázorňuje skutečnost, že čidlo má pravoúhlou krycí vrstvu 10 vyrobenou z ohebného a pružného elektricky nevodivého materiálu, která se rozprostírá nad celým horním povrchem (tak je to vidět na obr. 1 a 2) čidla. Na obr. 1 je krycí vrstva znázorněna jako transparentní vrstva, aby se tím ozřejmila konstrukce čidla. Běžně tato vrstva transparentní není.

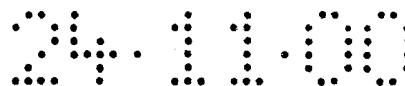
Podobná krycí vrstva 12 je umístěná podél spodního povrchu čidla (jak je to vidět na obr. 1 a 2), kdy vrstva 12 je rovněž elektricky nevodivá. Pravoúhlá elektricky vodivá vrstva 14 je umístěná na krycí vrstvě 12 a pokrývá v podstatě celou délku a šířku. Vrstvou 14 je elektricky vodivý film, který může být vytvořen technikou tištěného obvodu na vrstvě 12. Na a podél vodivé vrstvy 14 jsou v jistých intervalech umístěné elektricky nevodivé mezikusy 16, které rovněž mohou být vytvořeny technikou tištěného obvodu.

Dva oddělené elektricky vodivé prvky 18 a 20 se dvěma spojenými proužky (prsty) jsou vytvořeny na spodní straně vrstvy 10. Oba prvky jsou vytvořeny z elektricky vodivého filmu, který se může vytvořit na vrstvě 10 pomocí techniky tištěného obvodu. Tvar prvku 18 je zřetelně zobrazen na obr. 3. Prvek 18 zahrnuje okraj 22, ze které integrálně vystupují proužky 24 (prsty). Prvek 20 je tvarován stejně a zahrnuje okraj 26 a proužky 28. Tak jak je to znázorněno na obr. 1, prvky 18 a 20 jsou uspořádány tak, že každý proužek 24 prvku 18 je umístěn mezi proužky 28 prvku 20.

Mezikusy 16 ve spojení s pružností krycí vrstvy 10, která nese prvky 18 a 20, zajišťuje, že běžně nedochází ke kontaktu mezi prvky 18 a 20 a vodivou vrstvou 14.

Podle obr. 1 a 2, se na vrstvě 10 nachází výstupek 29, a to přímo nad proužky 24, 28. Další podobné výstupky se nachází ve vhodných intervalech podél délky čidla (hodnota intervalů je například 5 nebo 10 cm), přitom každý výstupek je umístěný nad proužkem 24 nebo 28.

Během činnosti čidla, síla působící na čidlo ve směru šipky F prohýbá krycí vrstvu 10 a tím stlačuje jeden nebo více proužků 24, 28 do elektrického kontaktu s pod nimi ležící vodivou vrstvou 14. Tím se uzavře elektrický obvod, který se může zjistit obvyklým způsobem.



Jestliže síla F působí na velmi malou plochu, nacházející se mezi dvěma sousedními proužky, a která je menší než plocha mezi dvěma sousedními proužky 24, 28, je možné, že nevznikne žádný elektrický signál. V praxi se dbá na to, aby prostor mezi prsty byl dostatečně malý, a tím zajistil požadovanou citlivost detekce.

Jestliže síla působí na čidlo plochým předmětem s hodnotou šířky stejného řádu jakou má šířka w a s délkou, která pokrývá několik proužků 24, 28, potom tento předmět bude ve styku s jedním nebo více výstupky 29, které zajistí, že alespoň jeden z proužků 24, 28 se dostane do kontaktu s vodivou vrstvou 14. Pokud by výstupky 29 chyběly, bylo by možné, že by působící síla, takového plochého předmětu, neumožnila vznik elektrického signálu, jelikož žádný jednotlivý proužek 24, 28 by se nemusel ohýbat.

Pokud síla působí na malou plochu, může působit přímo na krycí vrstvu 10 nebo působit prostřednictvím výstupků 29, což záleží na poloze míst působení síly.

Ačkoliv byly výstupky 29 popsány tak, že jsou umístěny na vnějším povrchu krycí vrstvy 10 (nebo podobně na vrstvě 14), mohou být místo toho umístěny pod krycí vrstvou 10 (nebo vrstvou 14) tak, že jsou přikryty vrstvou, která musí být dostatečně pružná, aby to umožnila. Každý takový výstupek vytvoří směrem ven vystupující část příslušné vrstvy, čímž se dosáhne stejného cíle jako s výstupkem 29.

Na obr. 1 jsou mezikusy 16 znázorněny plnou čarou z důvodu snadnějšího pochopení obrázku. V skutečnosti však nebudou vidět.

U modifikace tohoto provedení mohou být vodivé prvky 18, 20 nahrazeny vodivým prvkem nebo prvky jiného vhodného tvaru. Například vodivé prvky 18, 20 by mohly být nahrazeny jednou nepřerušovanou vodivou vrstvou (nebo filmem), pokrývající celou plochu hw , která by byla oddělena od vrstvy 14 oddělenými mezikusy podobnými mezikusům 16, a to pomocí vlastní pružnosti nebo pomocí pružnosti krycí vrstvy 12 (v případě, kdy vodivá vrstva je vytvořena na vrstvě 12). Výstupky 29 budou opět umístěny v jistých intervalech podél krycí vrstvy 10, aby zajistily, že síla působící prostřednictvím poměrně velkého plochého předmětu způsobí vznik elektrického signálu.

Položky na obr. 4, 5 a 6, které jsou podobné položkám na obr. 1, 2, a 3., jsou označeny stejnými referenčními číslicemi.

U provedení na obr. 4, 5 a 6 jsou jednotlivé mezikusy 16 u provedení na obr. 1, 2 a 3 nahrazeny nepřerušovaným jediným mezikusem 32, který má tvar cikcak, který definuje mezery 34 táhnoucí se ve směru šířky čidla v polohách, které se shodují s proužky 24 a 28. Tak jak tomu bylo dříve, prsty 24, 28 a zbývající části prvků 18, 20 jsou vytvořeny jako filmy na spodní straně nevodivé krycí vrstvy 10. Části 36 mezikusu 32 vybíhající v podélném

směru čidla jsou umístěny mezi vodivou vrstvou 14 a koncovými částmi 22, 26 vodících prvků 18, 20. Části 38 mezikusu 32, vybíhající v příčném směru, podporují krycí vrstvu 10 mezi proužky 24, 28, a tak nepřímo pomáhají podporovat prvky 18, 20, čímž udržují jejich oddělení od vodivé vrstvy 14. Vodivé prvky 18, 20 jsou elektricky izolované mezikusem 32 od vodivé vrstvy 14. V odpovědi na působící sílu F , tak jak to bylo vysvětleno u obr. 1, 12 a 3, krycí vrstva 10 se prohýbá a stlačuje jeden nebo více proužků 24, 28 do styku s vodivou vrstvou 14, čímž se produkuje zjistitelný elektrický signál.

Výstupky 29 jsou opět umístěny na krycí vrstvě 10 v jistých intervalech podél čidla a nad proužky 24, 28, kde zajišťují, aby síla, působící prostřednictvím relativně velkého objektu, vyvolala požadovaný elektrický signál.

Mezikus 32 může mít jakýkoliv tvar, který by poskytoval elektricky nevodivou separaci mezi prvky 18 a 20 a vrstvou 14. Přitom podpora, kterou poskytuje, se orientuje alespoň částečně přes šířku čidla, přitom má tvar s dostatečnou podporou, a to bez zmenšování celkové šířky čidla a bez snižování své citlivosti vůči působení síly F . Mezikus lze vytvořit na vodivé vrstvě 14 technikou tištěného obvodu. Kromě toho to může být oddělená vrstva.

Tak jak to bylo vysvětleno u obr. 1 až 3, mohou být vodivé vrstvy 18, 20, u provedení na obr. 4 až 6, nahrazeny jedním nebo více vodivými prvky jakéhokoliv vhodného tvaru, a to tak, aby se vodivé části nacházely nad mezerami v mezikusu 32 a byly podporovány vlastní pružností nebo pružností krycí vrstvy 12, a to v případě, že vodivé části jsou vytvořeny jako filmy na vrstvě 12. Opět se zde budou vyskytovat výstupky 29.

Položky na obr. 7, které jsou podobné položkám na obr. 1 až 6, jsou označeny stejnými referenčními číslicemi.

U provedení na obr. 7 jsou jednotlivé mezikusy 16 na obr. 1 až 3, a stejně tak mezikus 32 na obr. 4 až 6, nahrazeny sérií nevodivých mezikusů 39 orientovaných po šířce čidla v jistých intervalech podélně, kde každý mezikus svírá s délkou čidla úhel α . U tohoto provedení jsou prvky 18 a 20 nahrazeny jedinou nepřerušovanou pružnou a vodivou vrstvou nebo filmem 18a, která se rozprostírá nad celou plochou hw . Stejným způsobem, tak jak to již bylo popsáno, mezikusy 39 v kombinaci s pružností krycí vrstvy 10 zajišťují, že běžně neexistuje kontakt mezi vodivou vrstvou 18a a vodivou vrstvou 14. Jako odpověď na působící sílu F , tak jak to bylo vysvětleno předchozího provedení, se krycí vrstva 10 prohýbá, přitom vodivá vrstva 18a, nad jednou nebo více mezerami mezi mezikusy 39, je stlačena do styku s vodivou vrstvou 14, a tím vytváří zjistitelný elektrický signál. Výstupky 29 opět zajišťují, že

čidlo bude reagovat na působící sílu od relativně velkého plochého předmětu. Přednost se dává tomu, aby výstupky byly umístěny nad mezerami mezi mezikusy 39.

Výhodné je, že se úhel α může měnit, čímž se mění i citlivost čidla, aniž by se musela zvyšovat celková hodnota šířky čidla. Kromě toho lze měnit i šířku mezikusů se stejným výsledkem. Zvyšování hodnoty úhlu α a/nebo šířky mezikusů 39 se snižuje citlivost čidla na působící sílu F .

Obr.8 znázorňuje fázi výroby čidla z obr.7. Znázorněny jsou krycí vrstvy jako příslušné části jedné elektricky nevodivé základní vrstvy 11, která je na počátku plochá. Elektricky vodivé vrstvy 18a a 14 jsou vytvořeny jako rovnoběžné pruhy na základní vrstvě 11. Nevodivé mezikusy 39 jsou následně vytvořeny na jednom z rovnoběžných pruhů (nebo na každém z nich). Výstupky 29 jsou vytvořeny na vnější části základní vrstvy 11 naproti vodivému pruhu 18a (nebo naproti obou vodivým pruhům 18a a 14). Nakonec se základní vrstva 11 přehne, a tím se vytvoří hotové čidlo. Takový způsob, který používá jednu základní vrstvu 11, lze použít k výrobě čidla s výstupky 29, nebo i bez nich.

Popsaná čidla mohou být určena nejenom k zjištění síly působící na nejvrchnější povrch zobrazený na obrázcích, ale i k zjištění síly působící na spodní povrch. Toho lze dosáhnout zhotovením vrstev 12 a 14 tak, aby byly pružně ohebné. V takovém případě budou výstupky, podobné výstupkům 29, umístěny na spodním povrchu.

Čidla znázorněná na obr.1 až 7 se mohou použít u mnoha aplikací, u kterých se požaduje výstup elektrického signálu jako odezva na působící sílu. Jedna konkrétní aplikace se týká zjištění překážky v okenním otvoru motorového vozidla, které se zavírá elektrickým posunem skla.

Na obr.9 je znázorněn řez okenním rámem 42 v místě okenního otvoru. Tuhý montážní kanál 46 je podpírán vnitřním a vnějším prvkem rámu 48, 49. V montážním kanálu 46 je umístěno okenní těsnění a vodící kanál 50. Okenní kanál 50 je možné vyrobit z protlačeného nebo lisovaného pružného materiálu, například z pryže nebo plastu. Vzdálenější konce bočních stěn kanálu mají směrem ven orientované výstupky 52, 54, které přesahují přes odpovídající okraje montážního kanálu 46. V blízkosti základny kanálu 50 se nachází další směrem ven orientované výstupky 56, 58, které zapadají do přehnutých koncových oblastí prvků rámu 48, 49, přitom kanál 50 pružně drží uvnitř montážního kanálu 46.

Kanál 50 rovněž zahrnuje výstupky 60, 62, které se táhnou přes ústí kanálu, a dále vnitřní výstupky 64 nacházející se v blízkosti základny kanálu. Obr.9 znázorňuje okenní sklo 44, které při posunu do zavřené polohy vstupuje do kanálu 50, a to mezi vnějšími povrchy

výstupků 60, 62, které směřují proti svým opačným čelním koncům, přitom výstupek 64 směřuje proti okraji skla. Povrch výstupků 60, 62, 64, které jsou v kontaktu s oknem 44, mohou být potaženy vrstvou chomáčů materiálu 66 nebo jiným podobným materiálem.

U vzdáleného konce každé boční stěny kanálu 50 je zabudováno čidlo citlivé na působící sílu tak, aby se pohybovalo podélně podél délky alespoň části kanálu 50, výhodnější je, aby se čidlo pohybovalo podle té části kanálu 50, která se vystupuje podél horní části okenního otvoru a dolů podél sloupku „A“ vozidla do oblasti zpětného zrcátka. Výhodné je, má-li každé čidlo 70 formu znázorněnou na obr. 1, 2, 3, na obr.4, 5 a 6, nebo na obr.7.

Jestliže se v okenním otvoru, při částečně nebo úplně otevřeném okně, objeví překážky, například část lidského těla, bude unášeno zavíraným sklem, přitom bude působit silou F (obr.9) na vzdálené konce každé nebo obou bočních stěn kanálu 50, přitom tato síla se bude přenášet materiálem kanálu na odpovídající čidlo. Tak jak to již bylo vysvětleno u předchozích obrázků, jeden nebo více výstupků 24 a/nebo 28 vodivého prvku 80, 20 (nebo vodivé vrstvy 18a v případě provedení na obr.7) se bude pohybovat směrem do kontaktu s vodivou vrstvou 14, čímž se vytvoří elektrický ovládací signál. Tento ovládací signál lze použít k okamžitému přerušení proudu do elektrického motoru zvedajícího okenní sklo, což má za následek obrácení chodu motoru a zároveň ke snížení polohy okenního skla.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Čidlo citlivé na působící sílu, které je orientované podélně, zahrnuje podélně orientovaný elektricky vodivý prvek /14/, druhý elektricky vodivý prvek /18, 20, 18a/ položený na první prvek /14/, dále elektricky nevodivý prvek /16, 32, 39/ umístěný mezi prvním prvkem /14/ a podélně orientovanými částmi druhého prvku //18, 20, 18a/, které od prvku /14/ odděluje, přitom každá zbývajících část druhého prvku /18, 20, 18a/ je normálně pružně oddělena od prvního prvku /14/ a je schopná se prohnout proti pružící síle do kontaktu s prvním prvkem /14/ jako odpověď na sílu působící na zmíněnou zbývajících část, dále zahrnuje prostředek /29/ definující alespoň jeden výstupek vystupující příčně vůči podélnému prodloužení čidla a směrem ven vůči druhému prvkem /18, 20, 18a/, a to ve směru od prvního prvku /14/, s cílem zachytit sílu působící na ploše zahrnující množství zmíněných zbývajících částí druhého prvku /18, 20, 18a/ a přenést tuto sílu do jedné zmíněné zbývajících částí.
2. Čidlo podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že elektricky nevodivý prvek zahrnuje množství oddělených nevodivých prvků /16, 32, 39/ rozmístěných v podélném směru.
3. Čidlo podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zbývajících částí druhého prvku zahrnují proužky /24/ (prsty) vybíhající obecně v kolmém směru přes první prvek /14/.
4. Čidlo podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý elektricky vodivý prvek zahrnuje množství vodivých proužků /24/ orientovaných navzájem vodorovně a umístěných těsně vedle sebe s jistými mezerami podél délky čidla, přitom proužky /24/ jsou připojeny k vodiči /22/, který je vůči čidlu orientován podélně.
5. Čidlo podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nevodivý prvek zahrnuje množství oddělených a nevodivých mezikusů /29/ umístěných mezi příslušnými částmi alespoň některých proužků /24/ a prvních prvků /14/.
6. Čidlo podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že proužky /24/ jsou vytvořeny na ohebné a pružné vrstvě /10/.

7. Čidlo podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že proužky /24/ jsou vytvořeny na ohebné a pružné vrstvě /10/ a nevodivý prvek zahrnuje nevodivý prvek /32/ umístěný s mezerami mezi vodivými proužky /24/ a oddělující ohebnou vrstvu /10/ od prvního prvku /14/, přitom vodivé proužky jsou odděleny od prvního prvku /14/ vlivem pružnosti ohebné vrstvy /10/ až do okamžiku, kdy je vrstva /10/ působící silou prohnuta směrem k prvnímu prvku /14/.
8. Čidlo podle kteréhokoliv nároku 4 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodivé proužky /24/ mají tvar prstů vystupující z vodiče /18/.
9. Čidlo podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že existují dva vodiče vystupující podélně vůči čidlu a navzájem rovnoběžně a odděleně, přitom některé proužky /24/ vystupují z jednoho z vodičů /22/ a další proužky vystupují z jiného vodiče, kdy zmíněné proužky jsou interdigitální.
10. Čidlo podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodivé proužky mají tvar prstů vystupujících z vodiče /22/ a dále tím, že elektricky nevodivé prvky zahrnují oddělené nevodivé prvky /16/, z nichž každý je umístěný u kořene příslušného proužku (prstu) /24/
11. Čidlo podle nároku 7 v y z n a č u j í c í s e t í m , že elektricky nevodivé prvky zahrnují elektricky nevodivou vrstvu /32, 39/ umístěnou mezi prvním elektricky vodivým prvkem /18, 20, 18a/ a ohebnou pružnou vrstvou /10/, kdy nevodivá vrstva /32, 39/ je opatřena mezerami /34/ odpovídajícími polohám proužků /24/, které umožňují prohnutí proužků do kontaktu s prvním elektricky vodivým prvkem /14/, jako odpověď na působící sílu.
12. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první elektricky vodivý prvek zahrnuje elektricky vodivou vrstvu /14/, obecně pravoúhlého tvaru, s elektricky nevodivým prvkem /39/ umístěným na vrstvě /14/ a překrytým druhým elektricky vodivým prvkem /18a/, kdy elektricky nevodivý prvek /39/ a druhý elektricky vodivý prvek /18a/ je položen tak, že zabírá šířku vodivé vrstvy.

13. Čidlo podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první elektricky vodivý prvek zahrnuje elektricky vodivou vrstvu /14/ obecně pravouhlého tvaru, na kterou je položen elektricky nevodivý prvek /39/, a je dále překrytá druhým vodivým prvkem /18a/, kde elektricky nevodivý prvek /39/ a druhý elektricky vodivý prvek /18a/ je umístěn v rámci šířky vodivé vrstvy, kdy elektricky nevodivý prvek /39/ a druhý elektricky vodivý prvek /18a/ zahrnuje vrstvy stejně rozsáhlé jako prvně zmíněná vodivá vrstva /14/.
14. Čidlo podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jeden z nespojitých nevodivých prvků /39/ se rozprostírá přes šířku čidla.
15. Čidlo podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každý z nespojitých nevodivých prvků /39/ je umístěný pod kosým úhlem k podélnému směru čidla.
16. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že elektricky vodivý prvek /14, 18, 20, 18a/ je vytvořen technikou tištěných obvodů.
17. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupek /29/ je umístěný na jedné ze zbývajících částí druhého prvku /18, 20, 18a/.
18. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ohebná krycí vrstva /10/ překrývá druhý prvek /18, 20, 18a/ a zachycuje působící sílu.
19. Čidlo podle kteréhokoliv nároku 1 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ohebná krycí vrstva /10/ překrývá druhý prvek /18, 20, 18a/, přitom zmíněná plocha zahrnuje část krycí vrstvy /10/, a dále tím, že výstupky /29/ jsou umístěné na krycí vrstvě /10/, ze které vystupují směrem ven.
20. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že existuje množství výstupků /29/ umístěných v jistých intervalech podél délky čidla.
21. Čidlo podle kteréhokoliv předchozího nároku, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každý výstupek /29/ je umístěný tak, že je ve spojení s jednou zbývající částí druhého prvku /18, 20, 18a/

22. Čidlo podle nároku 18 nebo 20, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá krycí vrstva /12/ umístěná na straně prvního elektricky vodivého prvku /14/, který se nachází proti druhému elektricky vodivému prvku /18, 20, 18a/, přičemž elektricky vodivé prvky /14, 18, 20, 18a/ a elektricky nevodivé prvky /16, 39/ jsou uspořádány sendvičově mezi zmíněnými krycími vrstvami /10, 12/.
23. Čidlo podle nároku 22, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zmíněné dvě krycí vrstvy /10, 12/ jsou součástí stejné přeložené vrstvy materiálu /11/.
24. Podélně orientované čidlo, citlivé na působící sílu, zahrnuje podélnou vrstvu pružného elektricky nevodivého materiálu /11/, první a druhou vodorovně uspořádanou část stejného povrchu, který nese příslušné plochy elektricky vodivého materiálu /14, 18a/, přičemž je vrstva /11/ přeložena na sebe, čímž se plochy /14, 18a/ vodivého materiálu dostávají na sebe, ale s podélně orientovanými částmi druhé plochy /18a/ vodivého materiálu, oddělenými od první plochy /14/ vodivého materiálu, a to nespojitými plochami /39/ elektricky nevodivého materiálu mezi zmíněnými dvěma plochami /14, 18a/ elektricky vodivého materiálu, takže zbývající části druhé plochy /18a/ vodivého materiálu jsou normálně pružně odděleny od první plochy /14/, ale každá zbývající část druhé plochy /18a/ se může prohnout proti působení vlastní pružné síly, a tím se dostat do kontaktu s první plochou /14/, jako odpověď na působení vnější síly na vrstvu.
25. Čidlo podle nároku 24, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň jeden výstupek /29/ je umístěný na vnější straně vrstvy /11/, a to z důvodu zachycení síly působící na plochu vrstvy zahrnující množství zbývajících částí druhé plochy /18a/ vodivého materiálu, a dále pro přenos této síly na konkrétní zbývající část.
26. Bezpečnostní systém zjišťování překážky v okenním rámu, jestliže se okno kluzně zavírá uzavíracím prvkem pomocí elektromotoru, a který je charakteristický čidlem, podle kteréhokoliv předchozího nároku, namontovaným na nebo u okenního otvoru, a které je umístěno tak, že na ně působí síla v době, když je překážka v otvoru unášena klouzajícím uzavíracím prvkem směrem k okennímu rámu, dále ovládacím prvkem citlivým na zmíněný kontakt mezi druhým elektricky vodivým prvkem a prvním elektricky vodivým prvkem, který zastaví pohyb elektromotoru a klouzavého prvku.

27. Systém podle nároku 26, v y z n a č u j í c í s e t í m , že otvorem rámu je okenní otvor a uzavíracím prvkem je okenní sklo.
28. Systém podle nároku 27, v y z n a č u j í c í s e t í m , že okenním otvorem je okenní otvor motorového vozidla.
29. Způsob výroby podélně orientovaného čidla, citlivého na působící sílu, je charakteristický kroky vytváření podélné pružné vrstvy /11/ elektricky nevodivého materiálu, vytvářením první a druhé plochy /14/, 18a/ elektricky vodivého materiálu na příslušných plochách příslušných vodorovně uspořádaných částí stejného povrchu vrstvy /11/, přehnutím vrstvy /11/ přes sebe a tím přivedením ploch /14, 18a/ do polohy nad sebe, vytvářením nespojitých ploch elektricky nevodivého materiálu mezi zmíněné dvě plochy /14, 18a/ elektricky vodivého materiálu, takže podélně orientované části druhé plochy /18a/ vodivého materiálu jsou odděleny první plochy /14/ vodivého materiálu a zbývající části druhé plochy /18a/ jsou pružně oddělovány od první plochy /14/, přitom každá zbývající část druhé plochy /18a/ se může prohnout a dostat se tím do kontaktu s první plochou /14/ v odpovědi na vnější sílu působící na vrstvu.
30. Způsob podle nároku 29, v y z n a č u j í c í s e t í m , že existuje krok vytváření alespoň jednoho výstupku /29/ na vnější straně vrstvy /11/, sloužící k zachycování síly působící na plochu vrstvy /11/, zahrnující množství zbývajících částí druhé vodivé plochy /18a/, a dále sloužící k přenosu této síly na konkrétní zbývající část.

1/4

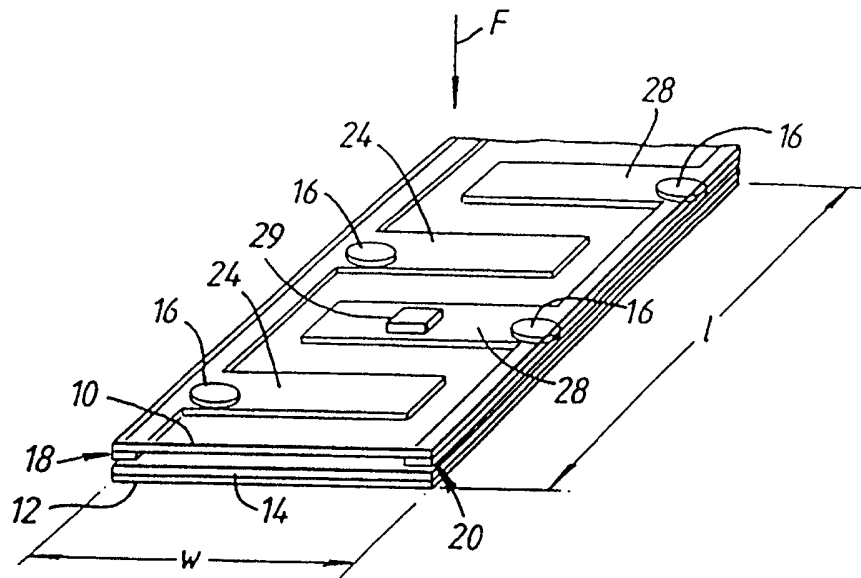


Fig.1

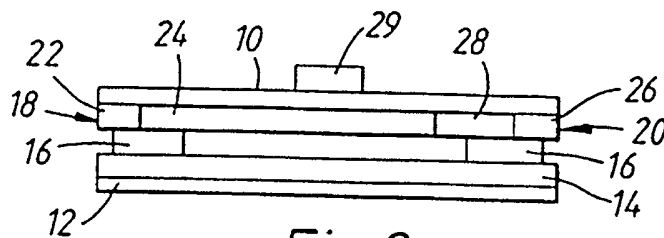


Fig.2

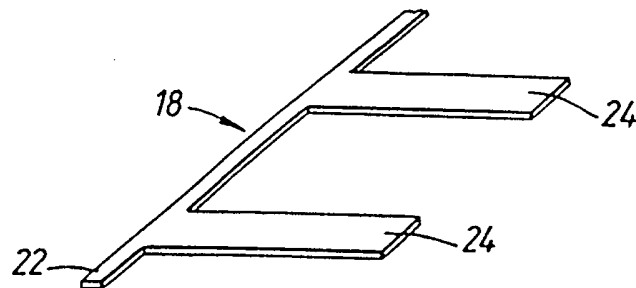
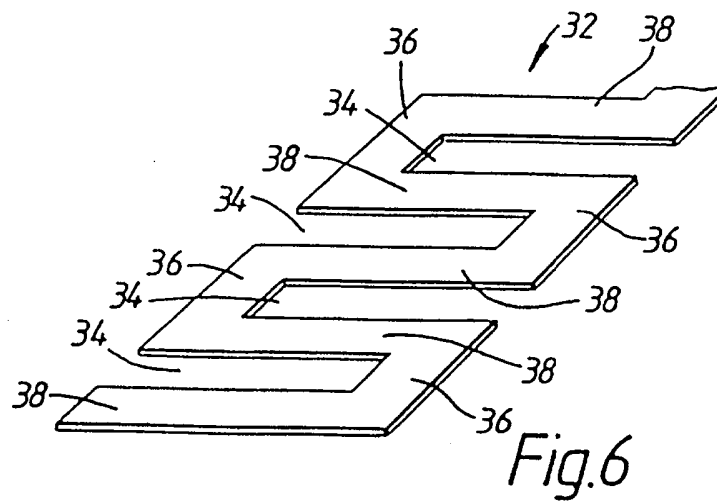
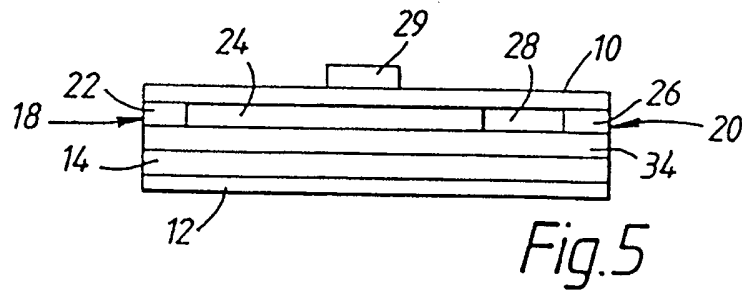
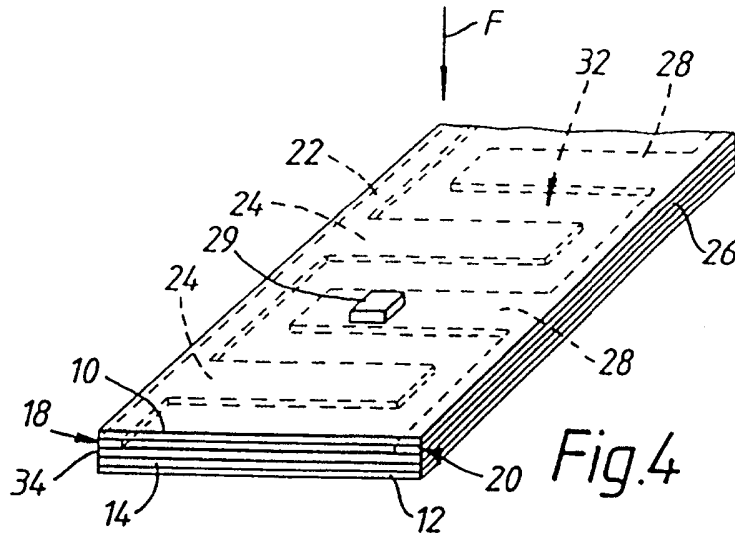


Fig.3

2/4



3/4

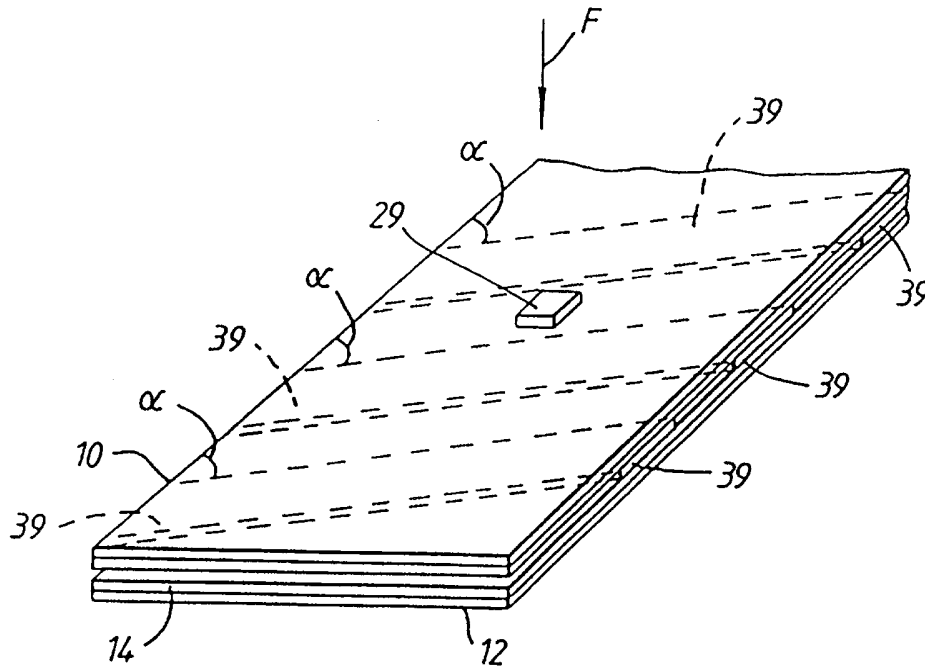


Fig. 7

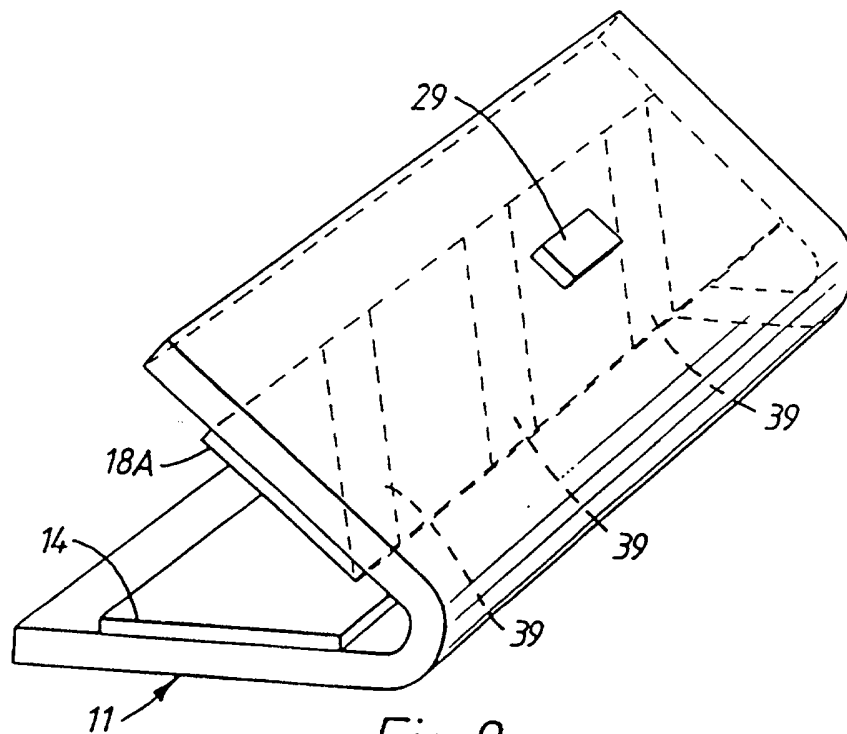


Fig. 8

4/4

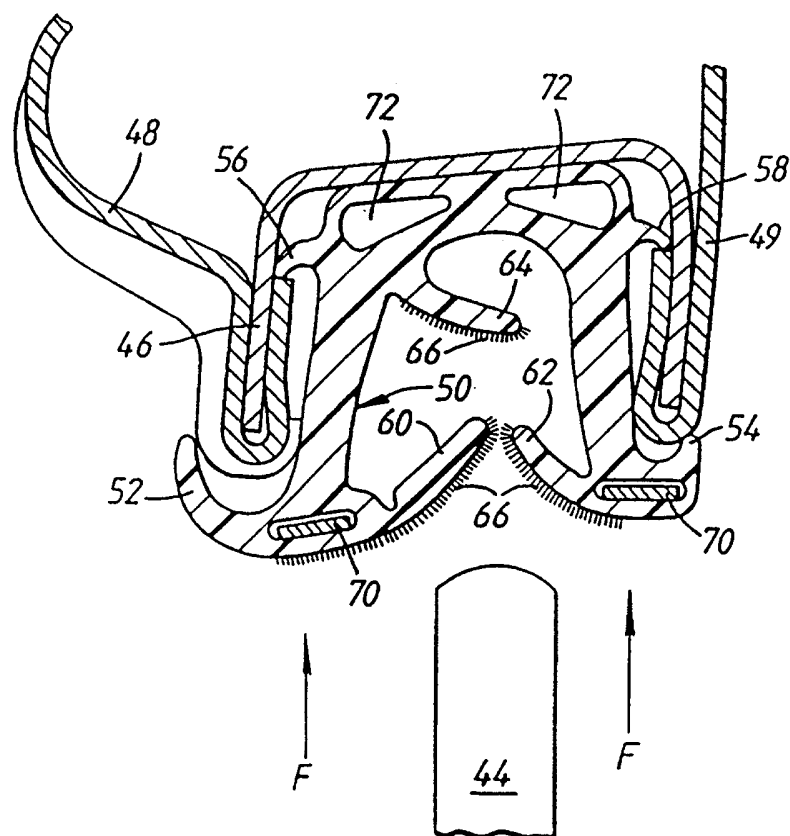


Fig.9