

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 26.04.2000

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 29.04.1999

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1999/0593

(33) Země priority: DK

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 15.05.2002
(Věstník č. 5/2002)

(86) PCT číslo: PCT/DK00/00208

(87) PCT číslo zveřejnění: WO00/66849

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 3681

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 04 C 2/18

E 04 B 1/78

E 04 B 1/80

(71) Přihlašovatel:

ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S, Hedehusene,
DK;

(72) Původce:

Cridland Ian, Vanlose, DK;

(74) Zástupce:

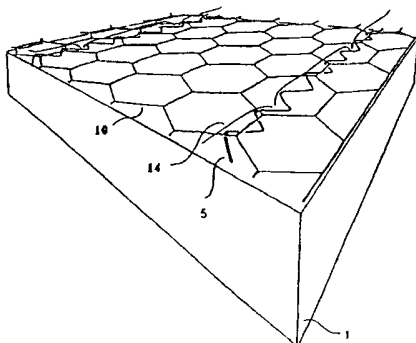
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Izolační výrobek obsahující upevňovací
prostředky a způsob jeho výroby a montáže**

(57) Anotace:

Vynález se týká izolačního výrobku obsahujícího upevňovací prostředek pro upevnění výrobku, přičemž uvedený upevňovací prostředek probíhá v prvním směru výrobku a je způsobilý k tomu, aby byl roztažen v uvedeném směru pomocí tažení pro poskytnutí upevnění pomocí záběru upevňovacího prostředku s předmětem. Vynález se dále týká způsobu výroby výrobku a způsobu montáže izolačního výrobku poskytujícího roztažitelný prvek pro použití pro upevňovací účely.



Izolační výrobek obsahující upevňovací prostředky a způsob jeho výroby a montáže

Oblast techniky

Vynález se týká izolačního výrobku, který má dva hlavní povrchy a tloušťku mezi uvedenými povrchy a obsahuje vrstvu izolačního materiálu a alespoň jeden podlouhlý upevňovací prostředek pro upevňování výrobku, přičemž uvedený upevňovací prostředek, probíhající v prvním směru v podstatě rovnoběžném s alespoň jedním z hlavních povrchů, umožňuje přichycení výrobku ke konstrukci, která má být izolována a/nebo k přilehlým pletivům.

Dosavadní stav techniky

Opatřování budov, potrubí a ostatních konstrukcí izolačními obklady pro úspory energie je dobře známo. Během času byly vytvořeny velmi účinné izolační prostředky pokud jde např. o rohože z vláken nebo pěny vyráběné z anorganických nebo polymerních organických materiálů. Zvýšená pozornost zaměřená na šetření energií a široké využívání takových materiálů vedlo k také k účinným způsobům výroby takových izolačních materiálů a tudíž k snižování jejich ceny ve prospěch zákazníka a životního prostředí.

Značná část nákladů na izolaci různých konstrukcí však vyplývá z času spotřebovaného na montáž izolačního materiálu. Mnoho konstrukcí, pro které je izolace přínosná, nejsou snadno přístupné nebo mají jiné podstatné vlastnosti, které ztěžují izolační postupy a tedy je zdražují. To, v podstatě brání, aby mnoho konstrukcí bylo osazeno izolací a to tak vede k nezbytným ztrátám energie.

Zejména izolace potrubí, ventilačních kanálů a ostatních konstrukcí s kruhovým průřezem se ukázaly jako obtížné, protože izolační materiál nemůže být normálně připevněn přímo k takovým

konstrukcím šrouby, hřeby nebo podobně. Alternativní prostředky, jako je lepení, často nejsou možné vzhledem k vysokým povrchovým teplotám těchto konstrukcí, požárnímu nebezpečí a/nebo zdravotním důvodům.

Jedním z nejběžnějších způsobů izolace konstrukcí s kruhovým průřezem použitím izolačních výrobků je pomocí více nebo méně prefabrikovaných potrubních sekcí. Pro rozlehlé nebo nepravidelné konstrukce nebo konstrukce nekruhového průřezu může být obtížné získat takové prefabrikované potrubní sekce a je tedy také známé použití rohoží, např. v podobě rohoží izolačního materiálu a obalení jedné nebo více takových rohoží o celkové délce odpovídající obvodu konstrukce kolem konstrukce tak, aby se oba konce rohože setkaly nebo přesahovaly a následné manuální obalení rohože pomocí vázacích drátů pro její alespoň dočasné zajištění ke konstrukci. Zejména jsou tímto způsobem používány rohože z minerálních vláken a jsou velmi často opatřeny na jedné straně drátěným pletivem pro udržování rohože pohromadě a pro usnadnění manipulace a její upevňování. Takový výrobek opatřený drátěným pletivem je popsán ve WO 95/27095.

Tímto způsobem může být obložena celá délka konstrukce při umístění většího počtu rohoží vedle sebe, kde celková šířka rohoží odpovídá délce konstrukce. Pro konstrukce o velkém obvodu je, ze stavu techniky, také známé spojování více rohoží sešíváním, slepováním a podobně pro získání rohože dostatečné délky pro obsáhnutí kolem celé konstrukce.

Když byla konstrukce dostatečně obložena izolačním materiálem je materiál běžně opatřen trvalejším upevněním. To může být uskutečněno různými prostředky, např. dalšími dráty, sešitím nebo sestehováním sousedních okrajů rohoží k sobě, obalením obložené konstrukce polymérovou fólií nebo kovovým plechem a/nebo povlákáním nebo impregnováním vnějšího povrchu pojivem nebo podobně.

Dokument EP-B1-0 004 086 popisuje rohož z minerálních vláken pro izolování potrubí. Rohož z minerálních vláken je tvořena lamelami, které byly dohromady spojeny pomocí spojovacích prostředků zalepených do dráh vyříznutých v lamelách. Podle EP-B1-0 004 086 spojovací prostředky mohou být tvořeny motouzy probíhajícími po celé délce rohože, které mohou obsahovat část přečnávající přes rohož pro umožnění upevnění rohože pomocí ovinutí motouzů kolem rohože a/nebo zavázání nebo utažení s použitím přečnávajících částí motouzů.

Protože některé rohože použité pro tento typ izolace jsou poměrně těžké, může být bohužel problémem to, že běžně používané tenké motouzy nejsou schopné nést váhu izolace bez několikanásobného ovinutí kolem obložené konstrukce a/nebo bez zařiznutí do izolačního materiálu i když jsou zalepeny do rohože jak bylo popsáno. Dále musí izolační pracovník často izolovat konstrukce, ke kterým není snadný přístup a není vhodné, aby pracovník musel ovíjet přesahující část motouzu jednou nebo vícekrát kolem konstrukce, přičemž by současně podpíral izolační materiál. To je obtížné zejména při izolování větších konstrukcí.

Pro zajištění dostatečného přesahu motouzů pro upevnění v různých situacích by bylo dokonce nezbytné použít pro rohože velmi dlouhé motouzy. Takové dlouhé volně visící motouzy mohou velmi snadno překážet během manipulace a umístování rohože. A není také vhodné mít takové dlouhé, volně přesahující motouzy během výroby nebo balení izolačních výrobků. Pokud bude k dispozici pouze omezená délka přesahu motouzu, bude však každá délka rohože a/nebo motouzu následně určovat daný maximální obvod, který může být účinně obložen, podmíněný tím jak daleko může motouz dosáhnout. To ovšem není ideální řešení.

U izolačních konstrukcí v hořlavém prostředí je rovněž často nežádoucí použití izolačních prostředků obsahujících výrazný podíl hořlavých složek jako jsou lepidla a/nebo motouzy

z bavlny, nebo podobně, jak je to nicméně navrhováno v EP-B1-0 004 086.

Jeden z hlavních problémů dosavadního stavu techniky se však objevuje při izolování různých konstrukcí nestandardní nebo nepravidelné velikosti. V těchto případech je téměř vždy nezbytné ručně uříznout izolační výrobek, aby odpovídal izolovanému povrchu. Takové řezání rohože pravděpodobně vede k odříznutí volné části spojovacího prostředku a je pak vyžadován jiný upevňovací prostředek. To je zjevně nevýhodné a vede to k časovým ztrátám a zvýšeným nákladům.

Podstata vynálezu

V souladu s tím, je cílem současného vynálezu překonat nevýhody předchozího stavu techniky a poskytnout izolační výrobek uvedeného druhu, který může být velikostí a/nebo tvarem snadno přizpůsoben a instalován a upevněn sám k sobě, k sousedním rohožím, k izolované konstrukci, nebo podobně.

To je dosaženo izolačním výrobkem podle vynálezu, vyznačujícím se tím, že přesah upevňovacích prostředků v uvedeném prvním směru může být podstatně prodloužen tažením alespoň za jeden konec upevňovacího prostředku a uvedený prostředek nanejvýš částečně probíhá ve směru tloušťky výrobku.

Umožněním prodloužení upevňovacího prostředku tažením, přednostně rukou, je možné obdržet izolační výrobek bez volně visících provazců nebo drátů, které mohou překážet během výroby, balení, manipulace nebo montáže rohože.

Přesahující části upevňovacích prostředků vyčnívající volně z výrobku po vytažení prostředků mohou být použity jakýmkoliv použitelným způsobem k zajištění upevňovacích prostředků k dalšímu dílu, např. přivázáním nebo ovázáním, ovinutím nebo zakroucením. Upevňovací prostředek podle vynálezu je praktickým způsobem uložen v podstatě ve výrobku až do okamžiku kdy je potřebný. S výhodou ovšem konec upevňovacího

prostředku v podstatě přesahuje okraj výrobku, aby ho izolační pracovník mohl uchopit a vytáhnout.

Další velkou výhodou podle vynálezu je, že izolační výrobek může být řezán do jakéhokoliv tvaru a velikosti bez nutnosti uvažovat jestli upevňovací prostředek bude mít po uříznutí délku potřebnou pro upevnění. Zabudovaný přesah délky upevňovacího prostředku umožňuje prodloužit prostředek i po oříznutí rohože na použitelnou délku.

Přesahující délka z hlediska potenciální délky nebo přesahu upevňovacího prostředku může být uložena uvnitř upevňovacích prostředků samotných a/nebo v rohoži různými způsoby. Jedním z přednostních způsobů je užití upevňovacích prostředků tvarovaných do spirály, která se při tažení alespoň částečně napřímí. Další výhodné počáteční tvary upevňovacích prostředků zahrnují více nebo méně periodické tvary nebo formace např. jako tvary pilových zubů, sinusovky, čtverců a/nebo různé druhy smyček, vln, záhybů nebo vinutí, např. jako pružina. Upevňovací prostředek může být ovšem opatřen více než jedním z uvedených, případně se překrývajícími tvary.

Amplituda těchto periodických tvarů je obecně s výhodou kolem 2 až 300 násobku tloušťky a/nebo průměru upevňovacích prostředků, výhodně 3 až 150 a ještě výhodněji 4 až 50 násobek.

Jestliže upevňovací prostředky tvarované zejména jako pružina, nebo z jiných důvodů, mají schopnost se, po natažení předepsaným tahem, alespoň částečně opět stáhnout, je dále výhodné opatřit je takovými prostředky jako jsou háky, čelisti nebo podobně pro umožnění snadného uchycení k dalším předmětům, jako jsou odpovídající části dalších upevňovacích prostředků, nebo k svému vlastnímu druhému konci, a tím pro další usnadnění upevňovacího postupu. V případě, že výrobek je opatřen sítí nebo drátěným pletivem mohu k nim být ovšem snadno připojeny upevňovací prostředky.

V některých případech mohou být upevňovací prostředky, s výhodou v některých bodech, upevněny alespoň nepřímo k izolačnímu výrobku, takže tažení za jeden konec upevňovacího prostředku nemá za následek, že se druhý konec upevňovacího prostředku stane nepřístupný a tak nepoužitelný.

Na druhé straně je dávana přednost upevnění prostředků pouze na izolační výrobek do té míry, že výrobek může být řezán do jakéhokoliv potřebného tvaru a/nebo velikosti bez ztráty schopnosti poskytnout dostatečnou délku upevňovacích prostředků. V souladu s tím mohou být upevňovací prostředky připojeny přímo a/nebo nepřímo k výrobku v bodech v určitých, přednostně pravidelných, vzdálenostech, např. pomocí spojení stehy známými ve stavu techniky pro připojení drátěného pletiva k rohožím z minerálních vláken, jak je uvedeno ve WO 95/27095 a/nebo může být připojení provedeno takovým způsobem, aby mohlo být snadno dostatečně znovu odděleno koncovým uživatelem když to požaduje. Upevňovací prostředky mohou být připojeny přímo a/nebo nepřímo k izolačnímu výrobku lepením nebo tepelným tavením, svařováním a/nebo stehováním nebo šitím a podobně.

Připojení upevňovacích prostředků k izolačnímu prostředku může být však také výhodně a přednostně poskytnuto pouze pomocí tření nebo podobně, neodmyslitelně od typu, tvaru a/nebo umístění prostředků vzhledem k rohoži, jak bude rozebráno níže.

Podle známého stavu techniky jsou zhotovovány izolační kompozitní výrobky obsahující několik stejných nebo různých vrstev izolačního nebo jiného materiálu a takové výrobky a izolační rohože jsou obecně opatřovány vrstvou v podobě fólie, např. z hliníku nebo polymeru a/nebo sítí, např. v podobě drátěného pletiva, jak je popsáno v WO 95/27095. Upevňovací prostředky mohou být podle vynálezu umístěny mezi dvěma vrstvami uvnitř takového kompozitního izolačního výrobku. S výhodou však může být upevňovací prostředek včleněn také do jedné z vrstev. Posledně uvedené je zvláště výhodné, když je použita pouze jedna vrstva, tj. vrstva izolačního materiálu.

Upevňovací prostředek může být umístěn kdekoliv to v takové vrstvě umožňují předepsané operace.

Jak je uvedeno, upevňovací prostředky mohou mít různé tvary a mohou být ve výrobku umístěny mnoha způsoby. Obecně je však výhodné, aby vrstvení upevňovacích prostředků nebylo prováděno takovým způsobem, že by předepsané vytahování vedlo k sevření izolačního materiálu dohromady, zejména ve směru tloušťky, protože by to mohlo vést k špatným izolačním vlastnostem. To může být, např. případ kdy upevňovací prostředek ve svém dosahu obklopuje část izolačního materiálu, např. pronikáním vrstvou ve směru tloušťky v řadě stehů nebo podobně. Je tedy výhodné, aby upevňovací prostředky nepronikaly celým výrobkem ve směru tloušťky a zejména ne celou tloušťkou izolační vrstvy a obecně v podstatě netvořily smyčky kolem izolačního materiálu. Ve většině případu je výhodné, aby prostředky probíhaly ve směru tloušťky výrobku nanejvýš částečně z 90 %, výhodněji kolem nebo méně než z 50 % a nejvýhodněji pouze nevýznamně.

Když izolační výrobek obsahuje vrstvu z fólie nebo síťoviny, je zvláště výhodné umístit upevňovací prostředky přímo pod fólii a/nebo síťovinu, tj. mezi přiléhající povrchy takové vrstvy a izolačního materiálu.

Umístěním upevňovacích materiálů podle návrhu ve výše uvedených odstavcích, je možné omezit nebo dokonce vyloučit použití prostředků pro přímé připojení upevňovacích prostředků k izolačnímu výrobku. Pouhá třecí síla mezi upevňovacími prostředky a okolním materiálem (materiály) je ve většině případů dostatečná pro zajištění dostatečně pevného držení upevňovacích prostředků, zejména když upevňovací prostředky s výhodou probíhají celou délkou a/nebo šířkou výrobku.

Je také ovšem výhodné, aby rozsah možného přesahu stejně jako snadnost, s kterou jsou prostředky roztaženy vytahováním, byly zvažovány také s ohledem na pevnost a/nebo tuhost

prostředků. Požadovaný přesah je však prakticky dosažitelný ručním vytahováním bez potřeby použít speciální nářadí. Je výhodné když požadovaná deformační síla je mezi 0,5 až 100 N, výhodnější kolem 5 až 50 N a dokonce ještě výhodnější kolem 5 až 15 N. Typická hodnota pro použití vynálezu je kolem 10 N.

Typický použitelný upevňovací prostředek podle vynálezu má pevnost kolem 70 až 700 N/mm² (MPa), s výhodou kolem 100 až 400 (MPa) a tuhost má kolem 70 až 220*10³ N/mm² (MPa), s výhodou kolem 100 až 150*10³ N/mm² (MPa).

Zvláště výhodný upevňovací prostředek vhodný pro použití podle vynálezu poskytuje roztažení kolem 20 až 120 % pomocí tahové síly kolem 5 až 25 N, dokonce výhodněji 25 až 75 % pomocí tahové síly 7 až 15 N.

Upevňovací prostředek podle vynálezu může mít v principu jakýkoliv tvar umožňující bezpečné upevnění izolačního výrobku. Jeden přednostní typ upevňovacího prostředku má původní základní tvar plochého pásu nebo pruhu. Při použití takového pásu nebo pruhu je přesahová délka přednostně uložena v záhybech pásu.

Ukázalo se však výhodné, aby upevňovací prostředek měl základní tvar drátů. Takové dráty se mohou rozprostírat v plné délce a/nebo šířce a/nebo tloušťce rohože, nebo mohou být upevněny přímo nebo nepřímo k rohoži na jednom konci, přičemž druhý konec prochází alespoň k jednomu z okrajů/povrchů rohože, za předpokladu, že upevňovací prostředek může být vytažením dostatečně prodloužen za okraj rohože pro umožnění upevnění rohože ovázáním nebo podobně.

Při použití drátů je výhodné, když průměr drátu je přizpůsoben vlastnostem rohože, aby se v podstatě nezařezával do rohože. Alternativně a/nebo navíc k tomu může být mezi drát a izolační materiál umístěna ochranná vrstva. Taková ochranná

vrstva může být s výhodou tvořena např. polymerovou a/nebo kovovou fólií a nebo síťovinou.

Když je však využita síťovina, např. drátěné pletivo, je výhodné mít upevňovací drát (dráty) uložen pod síťovinou, přednostně přímo pod uvedenou síťovinou. Alternativně může být výhodné protkat upevňovací prostředek do síťoviny pro udržení prostředku v určitých místech. Poslední princip může být podobně využit při použití fólie s otvory.

Když je izolační vrstva tvořena vlákny, zejména minerálními vlákny a/nebo když jsou vazací dráty tenké bývá většinou konstatován problém se zařezáváním vazacího drátu do izolačního materiálu.

Podle přednostního provedení vynálezu jsou používány dráty z v podstatě nehořlavého materiálu.

Podle dalšího zvláště přednostního provedení vynálezu jsou jako upevňovací prostředek použity kovové dráty nebo podobně. Většina kovových drátů může být snadno zakroucena dohromady a vytvářet tuhý spoj. To poskytuje výhodu, že pro upevnění nemusí být vázány žádné komplikované uzly. Tato výhoda je dokonce dosažitelná jednou rukou, což je velké zlepšení proti nutnosti použít obou rukou, jak je to známo z předchozího stavu techniky. Použitím pouze jedné ruky pro zakrucování, např. přilehlých konců dohromady, ponechává druhou ruku volnou pro podpírání rohože - držení rohože na jejím místě - nebo pro jiné úlohy.

Další výhodou použití kovových drátů jako upevňovacího prostředku je, že mohou pro některé účely alespoň částečně nahradit jinak nezbytné drátěné pletivo. Překvapivě prokázaly možnost úplného nahrazení drátěného pletiva, standardního drátěného výrobku, jak je např. popsáno ve WO 95/2795, umístěním více upevňovacích prostředků podle vynálezu do celé délky a/nebo šířky výrobku. Upevňovací prostředky jsou v

takovém případě přednostně umístěny ve vzájemných vzdálenostech 5 až 50 cm, přednostně kolem 10 až 25 cm a dokonce ještě výhodněji kolem 10 cm. Když, jak je dávana přednost odstranění potřeby drátěného pletiva, jsou dráty umístěny jak ve směru délky, tak ve směru šířky výrobku, tj. ve dvou přednostně více nebo méně vzájemně kolmých směrech, je zejména dávana přednost splétání drátů nebo jejich volnému přidržování k sobě tenkými vlákny nebo podobně takže v kombinaci vytvářejí samonosnou síť. Tímto způsobem jsou zajištěny výhody síťoviny i když jednotlivé upevňovací prostředky nejsou omezeny tím, že by byly svařeny nebo jinými způsoby pevně spojeny s ostatními prostředky, např. jako v případě drátů tvořících případně použité drátěné pletivo.

Zejména při izolování vodorovně probíhajících potrubí, nebo podobně, je známým technickým problémem stavu techniky, že izolační materiál podle dosavadního stavu techniky má sklon se sesedat, tj. izolační materiál neposkytuje dokonalé těsné obalení. Je tedy výhodou vynálezu oproti výrobkům podle dosavadního stavu techniky, že umožňuje náležitě tuhou montáž i na vodorovné konstrukce.

Dále, se překvapivě prokázalo, že je možné, zejména když upevňovací prostředky využívají kovových drátů, využití určitých velmi dobře známých nástrojů novým způsobem, umožňujícím zvláště vhodný způsob montování izolačních výrobků podle vynálezu. Takové nástroje zahrnují „americké šroubováky“ a balicí jehly.

Je dále možné použít zvláštní nástroje a/nebo adaptéry pro existující nástroje pracující jako kleštičky nebo podobně a přizpůsobené, aby umožnily sevření jednoho konce prvního upevňovacího prostředku a pak jednoho konce dalšího upevňovacího prostředku nebo sevření obou v podstatě současně a následně umožňující snadné zakroucení konců pro vytvoření pevného spoje. Oba konce upevňovacích prostředků mohou ovšem být oba konce jednoho a toho samého upevňovacího prostředku,

stejně jako mohou být spojeny předepsaným způsobem více než dva takové konce z několika.

Takové nástroje jsou s výhodou opatřeny motorem nebo podobně pro vykonávání zakrucovacího pohybu, tj. podobně jako je to známé z elektrických vrtaček nebo šroubováků a nástroje jsou přednostně akumulátorové. Alternativně jsou takové nástroje přizpůsobeny k provádění zakrucovacího pohybu mechanickými prostředky např. pomocí zabudovaného šroubu s velkým stoupáním.

Další výhodou použití kovových drátů je, že přesahová délka nemusí být velká, protože není potřeba žádný uzel nebo obtáčení. Dále v důsledku vlastností většiny kovů je zajištěno, že ovinutí přesahující části upevňovacího prostředku zůstane na svém místě i když je s izolačním prostředkem zacházeno hrubým způsobem. A dále je zřejmé, že je zvláště snadné nastavit sílu potřebnou k vytažení požadovaného množství upínacího prostředku úpravou složení použitého kovu, rozměry použitého kovu a/nebo zvoleným způsobem uložení přesahující části upevňovacího prostředku.

Kovy použitelné pro upevňovací prostředky zahrnují hliník, železo, různé železné slitiny jako je ocel a/nebo měď. Zvláště výhodné je použití ocelových nebo železných drátů vzhledem k pevnosti a ceně. Dále je obecně výhodné použít kov, který má vysokou trvanlivost stejně jako odolnost proti korozi. Odolnost proti korozi může být dosažena galvanickým pokovením, např. zinkem.

Výhodnou alternativou ke kovům pro použití jako upevňovací prostředky tvoří polymerové a/nebo skleněné dráty. Je dávana přednost deformovatelným polymerům a/nebo elastomerům, tj. materiálům, které samy umožňují roztahování aniž by musely být vrstveny zvláštním způsobem.

Kovové dráty nebo jiné použité dráty mohou být výhodně povlékány nebo obaleny jinými materiály jako jsou polymery a/nebo papír. To může zvětšovat průměr drátu a zabraňovat zařiznutí drátu do izolační vrstvy. Je také možné použít takové povlékání nebo obalení jako pouzdro pro dosažení teleskopického efektu tak, že vnitřní jádro může být protaženo za povlak nebo obal.

Podle dalšího provedení vynálezu je upevňovací prostředek opatřen výraznými barvami pro zajištění jeho snadné identifikace na místě montáže. Je dávana přednost barvám, které jsou snadno rozeznatelné od izolačního materiálu a/nebo jiných složek izolačního výrobku. Protože izolování se může často provádět v místech se špatným osvětlením je zvláště dávana přednost použití jasných nebo luminiscenčních barev.

Tak je zvláštní přednost dávana provedení vynálezu využívajícímu kovové dráty opatřené výrazně barevným povrchem. Tímto způsobem může být ušetřen nákladný kov přičemž současně poskytuje dostatečnou pružnost a pevnost, dostatečně veliký průměr a snadno viditelnou identifikaci upevňovacích prostředků.

Podle vynálezu je samozřejmě možné začlenit několik upevňovacích prostředků s různými vlastnostmi a označit každou vlastnost specifickým barevným kódem.

Vynález se také vztahuje na použití izolačních výrobků podle vynálezu pro izolační účely, zejména pro izolaci kruhových konstrukcí.

Vynález se dále týká způsobu přípravy izolačního výrobku s alespoň jedním v podstatě rovinným povrchem, obsahujícího vrstvu izolačního materiálu a podlouhlé upevňovací prostředky o určité délce a protažené do první vzdálenosti ve směru v podstatě rovnoběžném s povrchem, kde způsob zahrnuje krok alespoň částečného připojení upevňovacích prostředků alespoň

nepřímě k izolačnímu materiálu, vyznačující se tím, že upevňovací prostředek je oddělen v takovém tvaru, že účinná délka prostředku je alespoň o 5 % delší než první vzdálenost a takovým způsobem, že upevňovací prostředek může být tažením alespoň částečně napřimen, aby přesahoval uvedenou první vzdálenost.

Přesahová délka obecně poskytovaná způsobem podle vynálezu a použitelná pro izolační výrobky podle vynálezu je 10 až 50 %, přednostně 15 až 40 % a ještě výhodněji 20 až 30 %. Avšak, když má být výrobek upevněn ručně, např. ovazováním, svazováním nebo ručním zakrucováním je to s výhodou alespoň 5 až 15 cm, přednostně kolem 10 cm, protažení je pro usnadnění způsobu dosažitelné na každém konci upevňovacích prostředků.

Je také možné připevňovat výrobky s upevňovacími prostředky velmi velkým přesahem, např. 50 až 200 %, přednostně kolem 60 až 100 %, ale i ještě výhodněji 70 až 90 % pro umožnění, aby upevňovací prostředky částečně nebo zcela nahradily vázací drát obecně užívaný pro sestehování nebo sešití izolačních výrobků podle dosavadního stavu techniky k sobě po jejich předběžném namontování.

Při použití kovových drátů a/nebo prvků s podobnými vlastnostmi jako upevňovacích prostředků při výrobě izolačních výrobků podle vynálezu, je výhodné tvarovat tyto dráty způsobem, který vyvolává co nejmenší napětí v materiálu drátu. To je přednostně uskutečněno tvarováním do plynulých křivek spíše než do hranatých křivek. Ačkoliv vlnité formy tvaru pilových zubů a/nebo čtvercového tvaru jsou vhodné a mohou být s výhodou využity podle vynálezu, je zvláště výhodné použít zaoblené smyčky nebo vlnité tvary, např. v podstatě sinusovité vlnité tvary.

Podle přednostního uskutečnění způsobu podle vynálezu mohou být podlouhlé prostředky tvarovány průchodem mezi více nebo méně zabírajícími ozubenými koly. Ačkoliv by od takového

zpracování mohl být očekáván tvar pilových zubů bylo překvapivě zjištěno, že upevňovací prostředky získají poměrně zaoblený vlnitý tvar, prakticky blízký sinusovitému vlnitému tvaru.

Takové výhodné tvarování upevňovacích prostředků je dosažitelné použitím běžných ozubených kol jak jsou známe v oboru; a dobré výsledky jsou snadno dosažitelné volbou velikosti a počtu ozubených kol, výšky a tvaru zubů stejně jako množstvím záběrů protilehlých zubů v závislosti na rozměrech upevňovacích prostředků.

Pro dráty, např. obsahujících kov, zejména obecně přednostní ocelové dráty o průměru od přibližně 0,3 do přibližně 1,5 mm, přednostně 0,5 až 1,0 mm a ještě výhodněji kolem 0,7 mohou být dosaženy překvapivě dobré výsledky použitím dvou ozubených kol zabírajících do takové hloubky, že mohou být dosaženy výše uvedené přesahové délky. Přednostní ozubená kola pro použití podle vynálezu zahrnují všechna známá ozubená kola určená pro uvedené skládání upevňovacích prostředků. Přednostní ozubená kola pro použití na drát výše uvedených rozměrů zahrnují zejména ozubená kola s průměrem 75 až 200 mm, která mají přibližně 15 až 30 zubů, přednostně kolem 22 o výšce kolem 2 až 15 mm, přednostně kolem 10 mm, přičemž záběr ozubených kol je kolem 3 až 12 mm, přednostně 5 až 10 mm.

Alternativně a/nebo v kombinaci s výše uvedeným způsobem, mohou být upevňovací prostředky uvedeny do předepsaných tvarů použitím např. principu stejného druhu, jaký je znám z šicích strojů, pro ohnutí a/nebo i připojení prostředku k výrobku. Takový stroj může být excentricky montovaný prostředek nebo i ozubené kolo s výstupky spojujícími upevňovací prostředek se síťovinou, - i před sestavením drátěného pletiva s izolační vrstvou.

Podle přednostních uskutečnění způsobu podle vynálezu je preferováno použití izolačních materiálů založených na minerálních vláknech a jejich opatření předepsanými

upevňovacími prostředky jako krok ve v podstatě nepřetržitém výrobním procesu. Takový v podstatě nepřetržitý proces může s výhodou začínat formováním rohože z minerálních vláken, jak je to známé v oboru, např. jak je to popsáno v EP 0 551 334, načež je rohož z minerálních vláken opatřena upevňovacími prostředky podle vynálezu.

To může být provedeno například vedením souvislé rohože z místa vytváření na dopravníkovém pásu pásmem kde jsou do rohože zavedeny upevňovací prostředky. Upevňovací prostředky jsou běžně předzpracované dráty nebo podobně, které jsou před použitím uloženy na jedné nebo více zásobních cívkách, upevňovací prostředky mohou však být také vyráběny na místě. Tento způsob je ovšem použitelný v podstatě pro všechny druhy izolačních materiálů.

Navíc prefabrikované upevňovací prostředky mohou být opatřeny jedním nebo více z předepsaných tvarů a/nebo v sobě obsaženou schopností umožňující prodloužení tažením. Ukázalo se však jako výhodné vzhledem k skladování upevňovacích prostředků, přednostně na cívkách a podobně, udělení předepsaného tvaru (tvarů) upevňovacím prostředkům po jejich opuštění zásobní cívky a v podstatě bezprostředně před zavedením do izolačního prostředku. Tímto způsobem může být dosaženo efektivnější skladování surovin pro upevňovací prostředky, např. přímých ocelových drátů.

Dále je tak možné použít stejnou surovinu pro upevňovací prostředky různých vlastností, tj. zavedením různých tvarů v závislosti na specifických použitích a/nebo obecně na velikostech přesahů (potenciálním prodloužení) upevňovacích prostředků požadovaných pro každý specifický účel.

Upevňovací prostředky mohou být připojeny k izolačnímu materiálu různými způsoby, tj. lepením, - zahrnujícím zvláště tepelné tavení - šitím, stehováním nebo podobně. Upevňovací prostředky mohou být také připojeny k izolačnímu materiálu

nepřímo jestliže izolační výrobek obsahuje další složky umožňující přichycení upevňovacích prostředků k nim.

Kde izolační prostředek obsahuje kov a/nebo svařitelný materiál, např. termoplastový materiál, může být k němu upevňovací prostředek přivařen nebo tepelně přitaven.

Kde je upevňovací prostředek připojen k izolačnímu výrobku, je preferováno, aby to bylo provedeno takovým způsobem, aby izolační pracovník na pracovišti mohl snadno oddělit upevňovací prostředky úplně nebo částečně jestliže je to požadováno. Pro tento účel se osvědčilo jako zvláště výhodné připojení upevňovacích prostředků k výrobku pomocí tepelného tavení ve více bodech podél průběhu upevňovacího prostředku nebo použitím tenkých nebo volných vláken podobným způsobem.

V souladu s tím je to přednostní uskutečnění způsobu podle vynálezu pro poskytnutí propojení mezi upevňovacím prostředkem a izolačním prostředkem množstvím změkčených nebo tavených tepelných tavení plynule podél uvedeného propojení a/nebo v oddělených bodech. To je přednostně uskutečněno ve výrobním pásmu, kde upevňovací prostředky jsou zavedeny do izolačního výrobku.

Pro upevňovací prostředky neprobíhající po celé dráze od jednoho okraje výrobku do druhého je dávana přednost tomu, aby byly připojeny přímo na konci, který není vytahován. Pro poměrně malé výrobky může být podobně výhodné poskytnout pevné držení na upevňovacím prostředku vzhledem ke zbytku výrobku, např. uprostřed.

Zvláště výhodným způsobem připojení upevňovacího prostředku k izolačnímu výrobku podle vynálezu a obsahujícím jakýkoliv druh krytu připojeného k izolační vrstvě je umístění upevňovacího prostředku mezi k sobě obrácené povrchy vrstvy izolačního materiálu a krytu. V tomto případě je ovšem dále možné použít výše uvedený prostředek pro připojení upevňovacího

prostředku ke krytu a/nebo izolační vrstvě. Je však ještě výhodnější, aby upevňovací prostředek byl udržován ve své poloze třecími silami působícími mezi materiály.

U izolačních výrobků typicky využívaných pro vysokoteplotní izolační účely je běžné, že rohože z minerálních vláken jsou opatřeny krytem z drátěného pletiva připojeného k rohoži, např. stehováním. V takových případech je podle vynálezu přednostně použit upevňovací prostředek z jednoho nebo více ocelových drátů uvedených do v podstatě kteréhokoliv ze zde popsanych předepsaných tvarů a umístěn pod drátěné pletivo, jak je popsáno výše. Překvapivě se prokázalo, že to za prvé poskytuje dostatečné držení upevňovacích prostředků pro zajištění, že to zůstane na místě během přepravy a za druhé, že to zajišťuje, aby při tažení za jeden konec byl upevňovací prostředek prodloužen vyrovnaním záhybů ve směru vytahování, spíše než vytažen z výrobku. Vliv na upevňovací prostředek může být snadno modifikován, aby odpovídal situaci volbou vhodných rozměrů a tvaru upevňovacího prostředku.

Jasnou výhodou v podstatě nepřímého připojení upevňovacího prostředku k izolačního výrobku je, že výrobek může být řezán v téměř jakýmkoliv způsobem bez ovlivnění připojení.

Další přednostní způsob opatření izolačního výrobku upevňovacími prostředky, je začlenění upevňovacího prostředku do vrstvy izolačního materiálu. To může být uskutečněno přivedením upevňovacího prostředku do izolačního materiálu na vhodném místě, kde se s pomocí skládání izolačního materiálu a/nebo vhodným vrstvením nově vytvářeného izolačního materiálu stává součástí izolačního materiálu.

Další provedení vynálezu zahrnují možnost modifikování případně používaného drátěného pletiva samotného nebo jeho prvků stejným způsobem jak je navrhováno výše ve spojení s dráty. Takto tím vyvolaný přesah drátu nebo uvedených prvků může být roztažen, jak je popsáno a použito pro upevnění

výrobku k přiléhajícím prvkům, výrobkům nebo konstrukcím. Jedním prvkem zvláště vhodným pro takovou manipulaci je okrajový drát drátěného pletiva.

Typický izolační výrobek podle vynálezu je rohož tvarovaná jako více nebo méně obdélníková konstrukce s dvěma hlavními povrchy a 4 bočními povrchy, tj. dvěma na čelech a dvěma na stranách. Výrobek však může mít jiné tvary známé v oboru izolačních výrobků, např. trojúhelníkové. Hlavní povrchové roviny jsou přednostně více nebo méně rovnoběžné.

Vynález se dále týká způsobu montáže izolačního výrobku upevňováním k součásti, přičemž izolační výrobek má dva hlavní povrchy a boční povrch a obsahuje izolační vrstvu a jeden nebo více roztažitelných prvků probíhajících ve směru v podstatě rovnoběžném s alespoň jedním z hlavních povrchů a v podstatě alespoň jeden postranní povrch, přičemž uvedený způsob zahrnuje kroky:

- a) uchopení části uvedeného prvku na postranním povrchu,
- b) tažení části pro prodloužení prvku tak, aby vyčníval přes postranní povrch,
- c) upevnění výrobku připojením vyčnívající části k součásti.

Podle vynálezu je součást přizpůsobena k záběru s prvkem. Takové přizpůsobení zahrnuje přítomnost ok, děr, drátů, okrajů, tyčí nebo jakýchkoli dalších prostředků schopných přijmout prvek. tj. upevňovací prostředek.

Podle přednostního uskutečnění způsobu podle vynálezu je krok c prováděný uvazováním nebo ovazováním vystupující části a/nebo obalováním nebo zakrucováním vystupující části kolem vhodné části součásti, ke které má být výrobek zajištěn. Taková součást může být s výhodou výrobek sám, sousedící s podobným

nebo stejným výrobkem, konstrukce, která má být izolována nebo jakákoliv jiná vhodná přilehlá součást.

V případě, že je výrobek montován na kruhovou konstrukci, je výhodné, když způsob dále zahrnuje krok řezání výrobku, aby odpovídal obvodu před namontováním výrobku na uvedenou konstrukci.

Pro usnadnění uvazování nebo ovazování, zkrucování nebo obalování, je výhodné, aby prvek byl roztažen, aby vystupoval alespoň 5 až 10 cm za ohraničení izolační vrstvy.

Podle způsobu montáže izolačního výrobku podle vynálezu je ovšem přednostní, že výrobek je popsán výše.

Vynález se také týká zařízení pro provádění způsobu výroby izolačního výrobku druhu podle vynálezu.

Přednostní provedení zařízení podle vynálezu obsahuje prostředek pro dopravu izolačního výrobku obsahujícího vrstvu 1 izolačního materiálu, prostředek 6 pro přípravu podlouhlého upevňovacího prostředku 5, alespoň jeden pár alespoň částečně zabírajících ozubených kol 8' a 8'', případná vodítka pro průchod upevňovacího prostředku mezi uvedenými ozubenými koly 8' a 8'' a případná vodítka 9 pro přivádění upevňovacího prostředku do dotyku s izolačním výrobkem a prostředek pro zajištění upevňovacího prostředku k výrobku alespoň nepřímo.

Zvláště přednostní provedení zařízení obsahuje oddělenou sadu ozubených kol 8 pro každý upevňovací prostředek 5. V tomto provedení je zvláště výhodné využití vodítek pro přivedení upevňovacích prostředků mezi ozubená kola.

V dalším přednostním provedení ozubená kola ovlivňují standardizovanou přesahovou délku upevňovacího prostředku, který je pak částečně opět vyrovnán před připojením upevňovacího prostředku k výrobku nastavením rychlosti dopravy výrobku vzhledem k dopravě upevňovacího prostředku nebo naopak.

Tímto způsobem může být přesně a plynule řízena požadovaná velikost přesahu upevňovacího prostředku bez nutnosti měnit rozměry ozubených kol. Tento proces má velmi jednoduchý způsob poskytování široké rozmanitosti výrobků podle vynálezu, ve kterých velikost přesahu upevňovacího prostředku je nastavována pro specifické účely.

Prostředek pro dopravu izolační sestavy může být jakýkoliv vhodný druh dopravníku, např. dopravní pás a/nebo drát.

Vodítka mohou být jakékoliv prostředky schopné ovládat polohy upevňovacího prostředku, např., válečky, cívky, kluzná ložiska, oka nebo podobně.

Prostředky pro zajištění upevňovacího prostředku ke konstrukci mohou být trysky pro stříkání lepidla nebo tepelné taveniny na styk mezi upevňovacím prostředkem a konstrukcí, „šicí stroj“ pro stehování upevňovacího prostředku ke konstrukci nebo podobně. Kde je konstrukce a/nebo upevňovací prostředek opatřen svařitelným materiálem, prostředky pro zajištění mohou být v podobě bodové svářečky nebo pájecího zařízení a podobně.

V případě použití šicího stroje pro připojení upevňovacího prostředku, může být upevňovací prostředek umístěn podél šicí linie takovým způsobem, že šicí nit překračuje upevňovací prostředek cikcak.

Další přednostní způsob zajištění upevňovacího prostředku k výrobku je vytvořením prostředku s jedním nebo více háčky, které zabírají s výrobkem a drží dostatečně přichycené k němu. V tomto případě žádné další prostředky pro připojení nejsou nezbytné. Toto provedení vynálezu je zvláště vhodné když upevňovací prostředek má být namontován přímo na izolační vrstvu z minerálních vláken. Většina výrobků z minerálních vláken je dostatečně měkká, aby umožnila určité proniknutí

povrchové vrstvy takovými háčky a je přesto dostatečně pevná, aby udržela upevňovací prostředky připojené.

Háčky mohou být ovšem přichycené téměř stejným způsobem, který je znám z oboru ostnatých drátů. Jeden zvláště výhodný způsob opatření upevňovacího prostředku háčky je však ohnutí upevňovacího prostředku tak, že upevňovací prostředek sám tvoří množství háčků. To je zvláště účelné když upevňovací prostředek je v podobě kovového drátu. Není nutné žádné zvláště ostré ohýbání drátu pro poskytnutí dostatečného držení, když je takový upevňovací prostředek přichycen přímo k většině izolačních rohoží z minerálních vláken. Háčky jsou přednostně orientovány v různých směrech nezbytných pro držení prostředku na místě stejně jako pro poskytnutí dostatečné odolnosti pro roztažení tažením. Je ovšem zvláště účelné, jestliže také háčky se mohou do určité míry postarat o uložení přesahu prostředku.

Další zvláště přednostní způsob zhotovení upevňovacího prostředku pro použití podle vynálezu je vytvoření roztahovací vlastnosti jako smyčky kolem šití nebo stehů, přičemž smyčka má přednostně průměr 10 až 70 mm a ještě výhodněji průměr kolem 30 až 50 mm. Smyčky jsou kladeny před šicí jehlu načež jehla automaticky zasáhne dovnitř smyčky, přednostně do jejího středu nebo blízko něho. Tímto přednostním provedením budou mít smyčky stejné vzdálenosti kolem 200 až 700 mm, přednostně 300 až 400 mm a budou vždy schopné poskytnout více nebo méně stálé roztažení (přesah) když jsou taženy nezávisle na tom jak je výrobek řezán, tj. protože bude napřímána pouze první smyčka od taženého konce. To je důsledkem skutečnosti, že když je první smyčka napřímána bude více nebo méně zablokována kolem nejbližšího stehu a tak ve většině případů poskytne dostatečné držení upevňovacího prostředku vzhledem k výrobku.

Výraz rozsah jak je zde použit definuje délku věci v určitém směru, tj. vzdálenost pokrytou věcí v uvedeném směru bez ohledu na skutečnou délku věci.

Skutečná nebo plná délka věci jak je zde použita definuje v podstatě teoretickou, potenciální a/nebo prakticky získatelnou plnou délku věci když je rozvinuta, rozložena, natažena a/nebo napřímena nebo před jakýmkoliv tvarováním. Výraz přesah je použit k označení rozsahu upevňovacího prostředku celkově k dispozici pro ovazování, uvazování, zakrucování nebo obalování.

Izolační materiál použitý v souladu s různými aspekty vynálezu může být v principu tvořen jakýmkoliv známým izolačním materiálem, tj. organickými a/nebo anorganickými vlákny nebo pěnou. Podle vynálezu je ale přednostně používán izolační materiál založený na minerálních vláknech. Takový izolační materiál založený na minerálních vláknech může obsahovat další materiály, např. spojovací činidlo. Izolační materiál je přednostně v podstatě netkaný.

Výraz minerální vlákno, jak je zde použit, zahrnuje všechny typy minerálních vláken zhotovených člověkem, jako jsou skalní, skleněná nebo strusková vlákna, zejména vlákna užívaná v materiálech pro výše uvedené účely a jako plnivo do cementu, plastů nebo ostatních hmot, nebo která jsou užívána jako kultivační médium pro rostliny. Nejvýhodnější minerální vláknový materiál podle vynálezu je založen na skalních vláknech.

Výrazy uvazování nebo ovazování, zakrucování nebo obalování, jak jsou zde užity, označují všechny jakýkoliv způsob schopný poskytnout pevné držení tam, kde je upevňovací prostředek více či méně propleten a/nebo v záběru s jiným objektem. Uvazování nebo ovazování se týká primárně použití poddajných materiálů a připojení pomocí jakéhokoliv známého typu uzlu. Zakrucování nebo obalování se primárně týká použití více či méně ohebných tuhých materiálů jako jsou kovy a připojení pomocí jakéhokoliv jiného druhu propletení nebo záběru.

Výraz skalní vlákno, jak je zde použit, označuje vlákna se složením obsahujícím obecně kolem 34 až 62 % a přednostně kolem 41 až 53 hmotnostních % SiO_2 , obecně kolem 0,5 až 25 hmotnostních % a přednostně kolem 5 až 21 hmotnostních % Al_2O_3 , případně kolem 0,5 až 15 hmotnostních % a přednostně kolem 2 až 9 hmotnostních % celkových oxidů železa, obecně kolem 8 až 35 hmotnostních % a přednostně kolem 10 až 25 hmotnostních % CaO , obecně kolem 2,5 až 17 hmotnostních % a přednostně kolem 3 až 16 hmotnostních % MgO , případně kolem 0,05 až 1 hmotnostního % a přednostně kolem 0,06 až 0,6 hmotnostního % MnO , obecně kolem 0,4 až 2,5 hmotnostních % a přednostně kolem 0,5 až 2 hmotnostních % K_2O a dále obsahujícím Na_2O v množství méně než kolem 5 hmotnostních %, přednostně méně než kolem 4 hmotnostních % a ještě výhodněji mezi kolem 1 a 3,5 hmotnostních %, TiO_2 v množství více než kolem 0,2 až 2 hmotnostních %. Přednostně skalní vlákno neobsahuje BaO nebo Li_2O v žádném významném množství a obsah B_2O_3 je přednostně menší než 2 %. Skalní vlákna mají typicky teplotu skelné přeměny (T_g) nad 700 °C, přednostně nad 730 °C a ještě výhodněji mezi kolem 760 a 870 °C. Hustota skalních vláken je typicky nad kolem 2,6 g/cm³ a přednostně mezi kolem 2,7 a 3 g/cm³. Index refrakce skalních vláken je typicky nad kolem 1,55 a přednostně mezi kolem 1,6 a 1,8.

Výraz spojovací činidlo, jak je zde použit, zahrnuje jakýkoliv materiál, který je vhodný jako spojovací činidlo v materiálech z minerálních vláken pro výše uvedené výrobky, např. organická pojiva, jako je fenolformaldehydová močovina, akrylový kopolymer, resorcin, furan nebo melaminová pryskyřice a/nebo anorganická pojiva, jako fosforečnan hlinitý nebo silikon obsahující pojiva, jako silikasol nebo vodní sklo. Taková spojovací činidla jsou přednostně dodávána do materiálu z minerálních vláken v podobě vodních suspenzí. Je to však také výhodné použít termoplastových spojovacích činidel, např. vláken nebo částic obsahujících jeden nebo více termoplastových materiálů jako jsou termoplastové polymery.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v následujícím dále objasněn s odkazy na výkresy, kde

obr. 1 znázorňuje pohled ze strany na přednostní uskutečnění způsobu a zařízení podle vynálezu,

obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled na další přednostní uskutečnění způsobu a zařízení podle vynálezu,

obr. 3 znázorňuje provedení izolačního výrobku podle vynálezu,

obr. 4 znázorňuje perspektivní pohled na přednostní provedení výrobku podle vynálezu,

obr. 5 znázorňuje provedení izolačního výrobku podle vynálezu namontovaného na trubce,

obr. 6 znázorňuje deformační křivku přednostního provedení upevňovacího prostředku podle vynálezu ve srovnání s vázacím drátem bez roztahovací vlastnosti.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je izolační rohož 1 založená na minerálních vláknech dopravována dopravním zařízením (není znázorněno) a opatřena fólií 2 obsahující hliník odvíjenou z cívky 3 a řízenou vodítkem 4, a upevňovacím prostředkem, pokud jde o ocelový drát 5, odvíjeným z cívky 6, barveným průchodem mezi barvicími válečky 7' a 7'', uváděným do vlnitého tvaru průchodem zuby zabírajících ozubených kol 8' a 8'', a řízeným vodítkem 9, stejně jako drátěným pletivem 10 odvíjeným z cívky 11 a řízeným vodítkem 12. Drátěné pletivo je následně zajištěno k rohoži stehováním, jak je to známo z oboru izolačních materiálů odolných vysokým teplotám nebo ohnivzdorných, založených na minerálních vláknech (prostředky nejsou znázorněny).

Na obr. 2 jsou ocelové dráty 5a až 5e odvíjeny z cívek 6a až 6e přes vodítka 13, barvicí válečky 7'a až 7'e a 7''a až 7''e, aby prošly mezi ozubenými koly 8' a 8'' na izolační rohož 1 založenou na minerálních vláknech. Ocelové dráty (upevňovací prostředky) jsou následně zajištěny s vůlí k rohoži stehováním bavlněnými nebo železnými vlákny nebo body horké taveniny (prostředky nejsou znázorněny).

Obr. 3 znázorňuje pohled shora na izolační výrobek podle vynálezu kde upevňovací prostředky 5a až 5c probíhají v celé délce izolační vrstvy 1 a kde upevňovací prostředky jsou ukládány tak, aby se klikatily mezi stehy symbolizovanými body 14. Případné pletivo stejně jako stehovací vlákna nejsou znázorněny.

Obr. 4 znázorňuje v perspektivním pohledu přednostní provedení výrobku podle vynálezu, kde izolační vrstva 1, pokud jde o rohož z minerálních vláken, je opatřena drátěným pletivem, které je upevněno k izolační vrstvě 1 pomocí železného vlákna 14 stehovaného skrz izolační vrstvu. Upevňovací prostředek 5, pokud jde o pozinkovaný drát v klikatém uspořádání, je umístěn pod drátěné pletivo 10.

Obr. 5 znázorňuje provedení izolačního výrobku podle vynálezu, namontovaného na trubku 16, kde výrobek obsahující izolační vrstvu 1 je přizpůsoben, aby odpovídal obvodu trubky 16 a upevňovací prostředky 5a a 5b, procházející kolem montovaného výrobku, zjišťují výrobek na trubce 16 uzly 15a. Upevňovací prostředek 5c nebyl ještě roztažen, aby vyčníval za přilehlé koncové povrchy výrobku, aby tím umožnil upevnění.

Obr. 6 znázorňuje standardní deformační křivku přednostního upevňovacího prostředku podle vynálezu, pokud jde o použitou deformační sílu na ose Y a získanou deformaci či protažení na ose X.

Křivka a znázorňuje deformaci přímého 330 mm dlouhého pozinkovaného železného drátu o průměru 0,7 mm.

Křivka b znázorňuje deformaci stejného drátu opatřeného klikatým či sinusovým uspořádáním získaným výše popsaným způsobem s použitím ozubených kol s amplitudou přibližně 8 mm. Počáteční délka drátu b před vytvořením klikatého tvaru byla kolem 555 mm a počáteční protažení drátu ve směru použité síly bylo jako výše uvedeno 330 mm. Křivka ukazuje, že klikaté uspořádání poskytuje 50% prodloužení vzhledem počátečnímu protažení 330 mm tahem pouze kolem 10 N.

Z křivek je dále vidět, že pevnost drátu není klikatým uspořádáním nepříznivě ovlivněna, protože oba dráty praskly při stejné použité maximální síle kolem 140 N.

Vynález bude v následujícím dále objasněn pomocí příkladů:

Příklad 1:

Vodorovně probíhající ventilační kanál o průměru 350 mm má být izolován 50 mm izolační vrstvou. Izolační výrobek v podobě rohože podle vynálezu, obsahující takovou izolační vrstvu, je uříznut, aby odpovídal obvodu 1414 mm. Po uříznutí je identifikováno 5 obarvených upevňovacích prostředků na obou koncích rohože a vytaženo rukou o přibližně 100 mm za boční povrch výrobku. Rohož je umístěna přes kanál, aby volně visela dolů a 5 párů odpovídajících volných konců upevňovacích prostředků z obou konců rohože je snadno identifikováno, přiloženo k sobě a zakrouceno pro těsné zajištění rohože kolem kanálu.

Příklad 2

Svisle stojící, v podstatě válcový, ohřívač, obsahující rozpěrná železa umístěná po výšce ohřívače, má být izolován na povrchu mezi uvedenými železy. V tomto případě je použit vhodný počet výrobků podle vynálezu s drátěným pletivem na jedné

straně a s upevňovacími prostředky umístěnými, jak ve směru šířky, tak ve směru délky výrobku pod drátěným pletivem. Nejprve jsou výrobky nařezány, aby zapadaly mezi rozpěrná železa. Pak jsou upevňovací prostředky ve směru šířky vytaženy a následně bodově přivařeny k železům tak, aby drátěné pletivo bylo obráceno ven a izolační vrstva byla obrácena k povrchu ohřívače. Kde je to možné, jsou sousední izolační výrobky připojeny k sobě navzájem pomocí zabudovaných upevňovacích prostředků, které jsou k dispozici.

Po tom, co byla na ohřívač přiložena první vrstva izolace, je připravena druhá vrstva pro obložení celé konstrukce včetně první vrstvy izolace. Protože jak výška, tak obvod ohřívače jsou větší než standardní dostupný výrobek podle vynálezu, je více takových výrobků spojeno k sobě s použitím integrovaných upevňovacích prostředků pro získání zcela uzavřené izolace ohřívače. Potom co byla celá konstrukce těsně zabalena v použitelném počtu výrobků podle vynálezu a upevňovací prostředky obsažené v uvedených výrobcích byly upevněny k vhodným sousedním dílům, nebude potřebné žádné další upevnění izolačních výrobků.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Izolační výrobek, který má dva hlavní povrchy a tloušťku mezi uvedenými povrchy a obsahuje vrstvu izolačního materiálu a alespoň jeden podlouhlý upevňovací prostředek pro upevňování výrobku, přičemž uvedený upevňovací prostředek probíhá v prvním směru v podstatě rovnoběžném s alespoň jedním z hlavních povrchů, **vyznačující se tím**, že přesah upevňovacích prostředků v uvedeném prvním směru může být podstatně prodloužen tažením alespoň jednoho konce upevňovacího prostředku a uvedený prostředek nanejvýš částečně probíhá ve směru tloušťky výrobku.

2. Izolační výrobek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek zabírá méně než 90 % ve směru tloušťky izolační vrstvy.

3. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že obsahuje upevňovací prostředky probíhající ve více než v jednom směru v podstatě kolmém alespoň k jednomu z hlavních povrchů.

4. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je schopný roztažení alespoň o 5 % tahem ruky v uvedeném směru.

5. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek probíhá v podstatě od jednoho postranního povrchu k druhému.

6. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je drát.

7. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek má průměr 0,3 až 1,5 mm.

8. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek obsahuje kov, přednostně ocel.

9. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek má pevnost 70 až 700 N/mm².

10. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je roztažitelný o 25 až 75 % pomocí tahu 7 až 15 N.

11. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že výrobek obsahuje alespoň na jednom ze svých hlavních povrchů krycí vrstvu obsahující fólii.

12. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že výrobek obsahuje alespoň na jednom ze svých hlavních povrchů krycí vrstvu obsahující rohož nebo drátěné pletivo.

13. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je umístěn mezi krycí a izolační materiál.

14. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředky jsou umístěny vně krytu a jsou k němu připojeny alespoň nepřímě.

15. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je vetkán do krytu.

16. Izolační výrobek podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že izolační materiál obsahuje minerální vlákna.

17. Použití izolačního výrobku podle nároku 1 až 16 pro izolační účely, zejména pro izolaci kruhových konstrukcí.

18. Způsob montáže izolačního výrobku upevňováním k součásti, přičemž izolační výrobek má dva hlavní povrchy a boční povrchy a obsahuje izolační vrstvu a jeden nebo více roztažitelných prvků probíhajících ve směru v podstatě rovnoběžném s alespoň jedním z hlavních povrchů a v podstatě alespoň k jednomu postrannímu povrchu, přičemž uvedený způsob zahrnuje kroky:

- a) uchopení části uvedeného prvku na postranním povrchu,
- b) tažení části pro prodloužení prvku tak, aby vyčníval přes postranní povrch,
- c) upevnění výrobku připojením vyčnívající části k součásti.

19. Způsob montáže izolačního výrobku upevňováním k součásti, **vyznačující se tím**, že tato součást je přizpůsobena k záběru s vystupující částí.

20. Způsob podle nároku 18 nebo 19, **vyznačující se tím**, že krok c je prováděn uvazováním nebo ovazováním vystupující části a/nebo obalováním nebo zakrucováním vystupující části kolem vhodné části přilehlé součásti.

21. Způsob podle nároků 18 až 20, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje krok řezání výrobku, aby odpovídal obvodu kruhové konstrukce před montáží výrobku na uvedenou konstrukci.

22. Způsob podle nároků 18 až 21, **vyznačující se tím**, že součást tvoří část výrobku samého.

23. Způsob podle nároků 18 až 21, **vyznačující se tím**, že přilehlá součást je v podstatě stejný výrobek.

24. Způsob podle nároků 18 až 23, **vyznačující se tím**, že prvek je protažen, aby vystupoval alespoň 5 cm za ohraničení izolační vrstvy.

25. Způsob podle nároků 18 až 24, **vyznačující se tím**, že izolační výrobek je podle kteréhokoliv z nároků 1 až 15 a uvedený prvek je upevňovací prostředek výrobku.

26. Způsob přípravy izolačního výrobku s alespoň jedním v podstatě rovinným povrchem, obsahujícího vrstvu izolačního materiálu a podlouhlé upevňovací prostředky o určité délce a protažené do první vzdálenosti ve směru v podstatě rovnoběžném k povrchu, kde způsob zahrnuje krok alespoň částečného připojení upevňovacích prostředků alespoň nepřímo k izolačnímu materiálu, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je uveden do takového tvaru, že účinná délka prostředku je alespoň o 5 % delší než první vzdálenost a takovým způsobem, že upevňovací prostředek může být tažením alespoň částečně napřímen, aby přesahoval uvedenou první vzdálenost.

27. Způsob podle nároku 26, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je ohýbán do tvaru vlny.

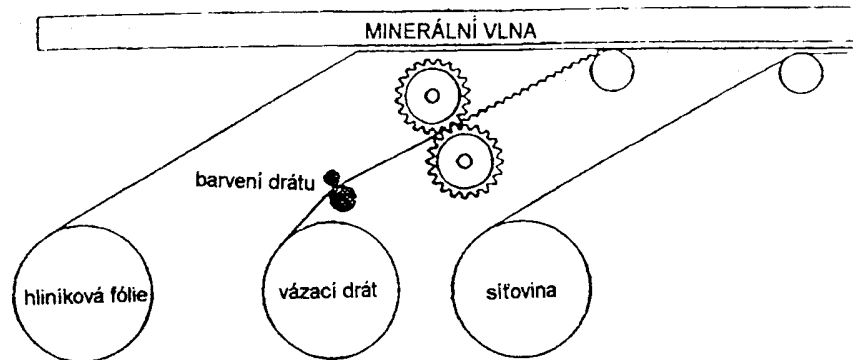
28. Způsob podle nároku 26 nebo 27, **vyznačující se tím**, že vlnový tvar v podstatě opisuje sinusovku, pilové zuby nebo čtvercovou vlnu.

29. Způsob podle nároků 26 až 28, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je veden mezi pár vzájemně zabírajících ozubených kol.

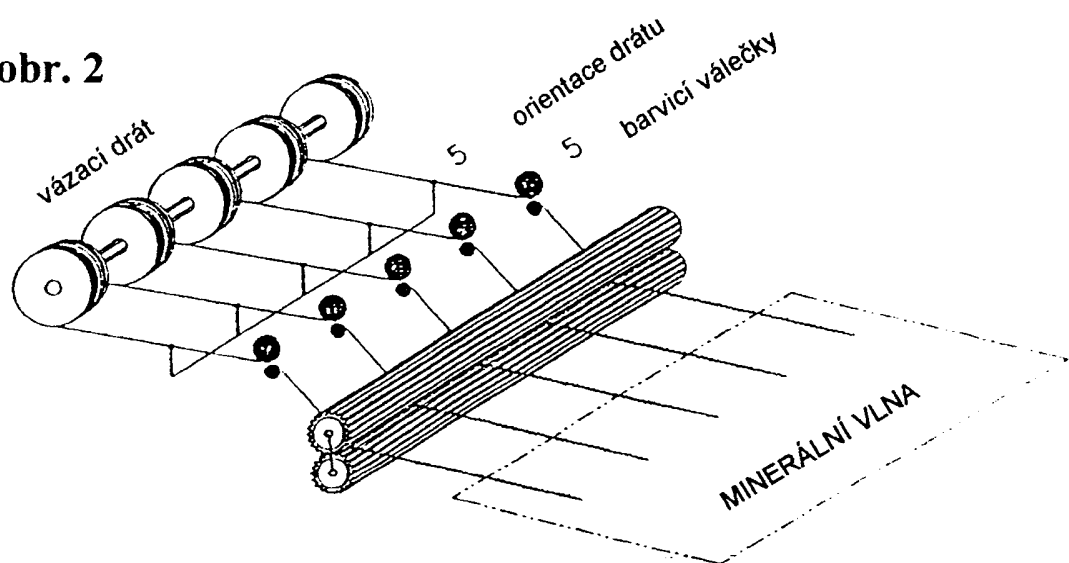
30. Způsob podle nároků 26 až 29, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek je vinut ve smyčkách.

31. Zařízení pro aplikaci upevňovacího prostředku na izolační výrobek obsahuje prostředek pro dopravu izolačního výrobku obsahujícího vrstvu 1 izolačního materiálu, prostředek 6 pro přivedení podlouhlého upevňovacího prostředku 5, alespoň jeden pár alespoň částečně zabírajících ozubených kol 8' a 8", případná vodítka pro průchod upevňovacího prostředku mezi uvedenými ozubenými koly 8' a 8" a případná vodítka 9 pro přivádění upevňovacího prostředku do dotyku s izolačním výrobkem a prostředek pro zajištění upevňovacího prostředku k výrobku alespoň nepřímo.

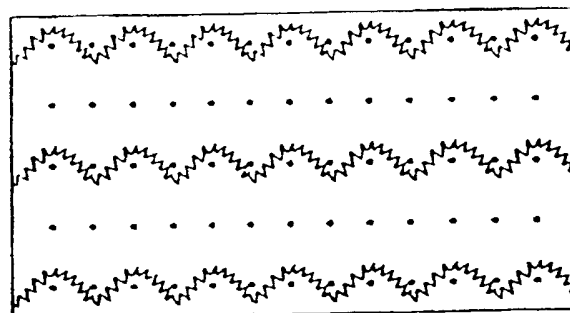
obr. 1



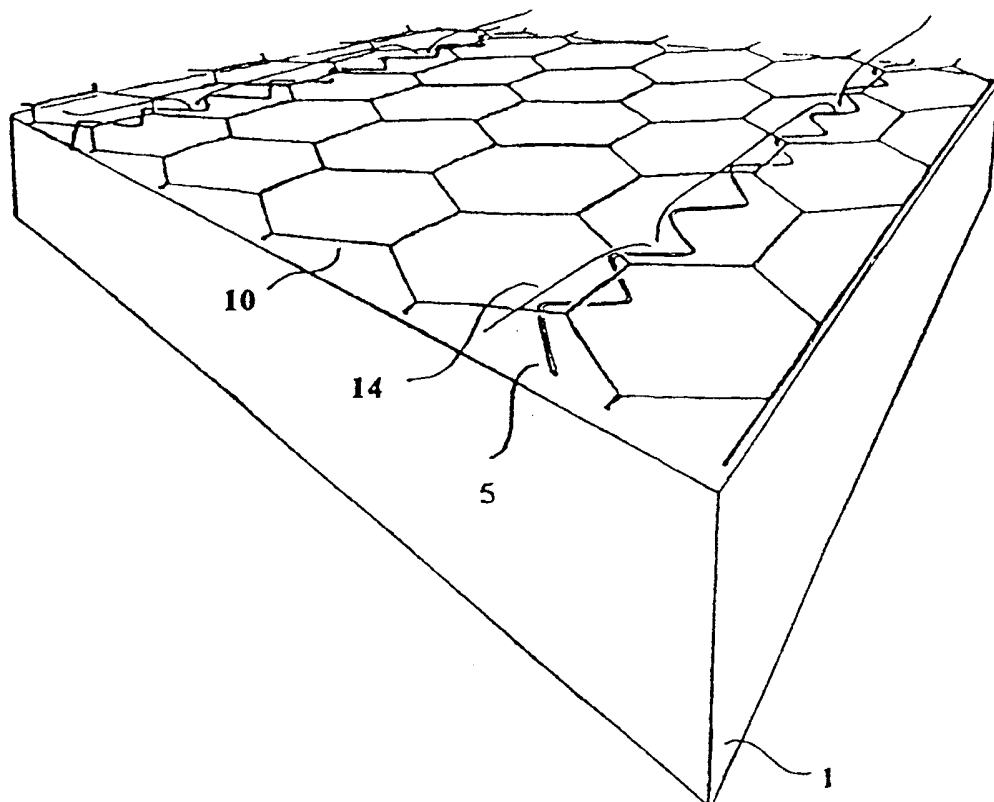
obr. 2



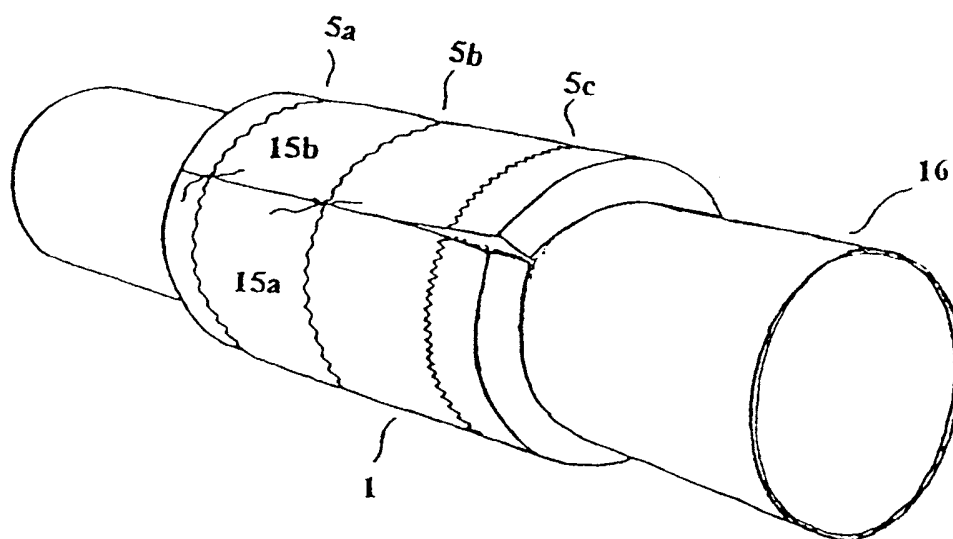
obr. 3



obr. 4



obr. 5



obr. 6

Deformace 330 mm upevňovacího prostředku se zvlněním a bez zvlnění

