

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26023

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
E04G 5/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 28236**

(22) Přihlášeno: **22.07.2013**

(47) Zapsáno: **29.10.2013**

(73) Majitel:

České vysoké učení technické v Praze Fakulta stavební, Praha, CZ

(72) Původce:

Dolejš Jakub Doc. Dr. Ing., Louny, CZ

Ilčík Jiří Ing., Lužice, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Hana Dušková, Na Kočově 180, Chotutice, 28103

(54) Název užitého vzoru:

Šikmá lešenářská kotva

CZ 26023 U1

Šikmá lešenářská kotva

Oblast techniky

Technické řešení se týká konstrukce fasádních či podpurných lešení, kdy jsou požadovány větší nároky na únosnost kotev a zejména v případech, kdy je fasáda doplněna o izolační vrstvy.

5 Dosavadní stav techniky

Lešení patří mezi nejčastější stavební konstrukce. Jsou realizovány v zástavbách a obydlených oblastech, kde dochází ke styku s veřejností. Z bezpečnostních důvodů se hojně využívá zakrytí konstrukce sítí, či plachtou. To má však za následek až čtyřnásobné zvýšení zatížení, a tím i sil působících na kotvy lešení.

- 10 Kotvení do zateplené či zateplované fasády přináší obtíže, které žádný z dosud používaných způsobů kotvení příliš neřeší. Kotvy jsou při správném provedení připojovány těsně ke stávající fasádě. Takové řešení ovšem negativně ovlivňuje kvalitu provedeného zateplení (vytvářením kapes, kde je potřeba izolaci dodatečně opravovat). Tento nepříjemný efekt bývá často eliminován prodloužením relativně tenkých prutů s okem pro připojení kotvy vně izolačního souvrství,
- 15 čímž je tuhost kotvení v podélném směru snížena na minimum. Navíc takové kotvení neposkytuje oporu sloupkům lešení pro vybočení ve směru podél fasády.

Při použití výpočetních programů na bázi MKP, kdy je možné provádět detailní analýzy chování konstrukcí, ukazují výsledky na nedostatečnou prostorovou stabilitu některých běžně používaných sestav lešení.

- 20 Je vhodné navrhnout nový typ lešenářské kotvy, který by minimalizoval potíže při kotvení k fasádě s vrstvou tepelné izolace a potíže při zvýšení kotevních sil při užití zakrytí lešení. Jedná se o řešení, které bude schopné přenášet spolehlivě síly působící na lešení v obou vodorovných směrech, bude dostatečně tuhé, zajistí potřebný odstup lešení od fasády pro izolační vrstvy a zasáhne do něj jen v nejnútnejším rozsahu.

25 Podstata technického řešení

- Výše uvedené problémy odstraňuje předkládaný nový typ šikmé lešenářské kotvy. Podstatou nového řešení je, že tato lešenářská kotva je tvořená přemostovacím prvkem skládajícím se z rovinného základního plechu, který je z jedné strany, kolmo na jeho podélnou osu, opatřen u jednoho kraje první trubkou a u druhého kraje druhou trubkou. K první trubce je přivařen kolmo
- 30 na základní plech jednoduchý plechový úchyt s prvním středovým otvorem. Touto první trubkou prochází první závitová tyč pro zakotvení do fasády, opatřená na obou koncích vně první trubky prvními maticemi. K druhé trubce je přivařen kolmo na základní plech dvojité plechový úchyt, tvořený dvěma paralelními plechy opatřenými druhými středovými otvory. Touto druhou trubkou prochází druhá závitová tyč pro zakotvení do fasády, opatřená na obou koncích vně druhé trubky
- 35 druhými maticemi. K jednoduchému plechovému úchytu je otočně, tzn. kloubově, připojeno šikmé rameno tvořené trubkovou částí, ke které jsou na jednom konci připevněna dvě plechová paralelní ramena. Tato ramena jsou na konci spojená. Ke spojenému konci ramen jsou připevněny dva paralelní koncové plechy o rozteči menší, než je rozteč ramen. Tyto koncové plechy jsou opatřené sousými třetími středovými otvory pro nasunutí přes první středový otvor a pro průchod zajišťovacího šroubu. Prostorem mezi rameny je provlečena zajišťovací závitová tyč. Zajišťovací závitová tyč je tvořená tělem opatřeným na jednom konci okem pro zapadnutí mezi druhé středové otvory paralelních plechů dvojitého plechového úchytu a je jimi veden upevňovací šroub. Upevňovací šroub je zespodu dvojitého plechového úchytu opatřen zajišťovací maticí,
- 40 tzn. zajišťovací závitová tyč je kloubově připojena k přemostovacímu prvku. Tělo zajišťovací tyče je z obou stran vně paralelních ramen opatřeno aretačními maticemi.

Výhodou takto vytvořené šikmé lešenářské kotvy je, že tato kotva je dostatečně tuhá z hlediska svého připojení na fasádu a v kombinaci se svým tvarem výrazně napomáhá ke zvýšení stability konstrukce. Další výhodou je, že svojí dostatečnou tuhostí nedochází k vyšším deformacím v oblasti závitových tyčí, a tak je možné kotvu použít u objektu s fasádou opatřenou vrstvou tepelné izolace, kdy závitové tyče nepodléhají větším deformacím, a tak nedochází k porušení této izolace.

Objasnění výkresů

Příklad provedení šikmé lešenářské kotvy je uveden na přiložených výkresech. Na Obr. 1 je uvedena celá soustava kotvy. Obr. 2 znázorňuje přemostovací prvek, na Obr. 3 je detail šikmého ramena a závitové tyče.

Příklady uskutečnění technického řešení

Na obrázku 1 je vyobrazena šikmá lešenářská kotva v axonometrii. Tato kotva je tvořená přemostovacím prvkem 3, Obr. 2, skládajícím se z rovinného základního plechu 3.1, který je z jedné strany, a to kolmo na jeho podélnou osu, opatřen u jednoho kraje první trubkou 3.4 a u druhého kraje druhou trubkou 3.5. K první trubce 3.4 je přivařen kolmo na základní plech 3.1 jednoduchý plechový úchyt 3.6 s prvním středovým otvorem 3.2. První trubkou 3.4 prochází první závitová tyč 1.1 pro zakotvení do fasády. Tato první závitová tyč 1.1 je opatřena na obou koncích vně první trubky 3.4 prvními maticemi 2.1, Obr. 1. K druhé trubce 3.5 je přivařen kolmo na základní plech 3.1 dvojitý plechový úchyt, tvořený dvěma paralelními plechy 3.7 opatřenými druhými středovými otvory 3.3. Druhou trubkou 3.5 prochází druhá závitová tyč 1.2 pro zakotvení do fasády, opatřena na obou koncích vně druhé trubky 3.5 druhými maticemi 2.2. K jednoduchému plechovému úchytu 3.6 je otočně připojeno šikmé rameno 6, Obr. 3. Šikmé rameno 6 je tvořené trubkovou částí 6.1, ke které jsou na jednom konci připevněna dvě plechová paralelní ramena 6.2, která jsou na konci spojena. K tomuto spojenému konci jsou připevněny dva paralelní koncové plechy 6.3 o rozteči menší, než je rozteč ramen 6.2. Koncové plechy 6.3 jsou opatřené souosými třetími středovými otvory 6.4 pro nasunutí přes první středový otvor 3.2 a pro průchod zajišťovacího šroubu 7. Prostorem mezi rameny 6.2 je provlečena zajišťovací závitová tyč 4, Obr. 3, tvořená tělem 4.1 opatřeným na jednom konci okem 4.2 pro zapadnutí mezi druhé středové otvory 3.3 paralelních plechů 3.7 dvojitého plechového úchytu kudy je veden upevňovací šroub 8. Upevňovací šroub 8 je opatřený zespodu dvojitého plechového úchytu zajišťovací maticí 8.1. Tělo 4.1 zajišťovací tyče 4 je z obou stran vně paralelních ramen 6.2 opatřeno aretačními maticemi 5.

Instalace této šikmé lešenářské kotvy je následující. V místě, kde je potřeba k objektu přikotvit sloupek fasádního lešení, se do objektu nejprve přikotví první závitová tyč 1.1 a druhá závitová tyč 1.2. Připojení první závitové tyče 1.1 a druhé závitové tyče 1.2 skrz fasádní tepelnou izolaci bude možné realizovat v dnešní době běžně používanými způsoby, například mechanicky pomocí hmoždinek nebo za pomoci chemické kotvy. Závitové tyče 1.1 a 1.2 musí být v určité dané vzdálenosti od sebe, aby bylo možné nasadit přemostovací prvek 3. Na první závitovou tyč 1.1 se našroubuje co nejbližší k rovině fasády jedna z prvních matic 2.1 a analogicky se na druhou závitovou tyč 1.2 našroubuje jedna z druhých matic 2.2, opět co nejbližší k rovině fasády. Po té se nasadí přemostovací prvek 3, který se dotáhne na první závitové tyči 1.1 druhou z prvních matic 2.1 a na druhé závitové tyči 1.2 druhou maticí z druhých matic 2.2.

Dále se připojí k přemostovacímu prvku 3 šikmé rameno 6. Toto šikmé rameno 6 se přišroubuje do jednoduchého plechového úchytu 3.6 přemostovacího prvku 3. Šikmé rameno 6 se tak dá otáčet kolem tohoto spoje. Šikmé rameno 6 se nastaví do libovolného úhlu, nejlépe však do 45°, tento úhel je dán rovinou fasády, a šikmým ramenem 6, aby se šikmé rameno 6 dotýkalo sloupku lešení. Z toho plyne, že je potřeba již na začátku přikotvit první závitovou tyč 1.1 a druhou závitovou tyč 1.2 do správných míst na fasádě. Nejlépe tak, aby při pohledu kolmém k fasádě byla jedna z nich překryta sloupkem lešení. Šikmé rameno 6 se v této poloze musí zajistit, aby došlo k

vytvoření tuhé podpory sloupku. Toto se provede pomocí zajišťovací závitové tyče 4, která je přišroubována k paralelním plechům 3.7 dvojitého úchyty přemostovacího prvku 3. Zajišťovací závitová tyč 4 se může natáčet a tak se prostrčí mezi plechy plechová paralelní ramena 6.2 šikmého ramena 6, kde se z obou stran zajistí aretačními maticemi 5.

- 5 Takto je vytvořen ideální tvar, trojúhelník, díky čemuž vznikne tuhá podpora ve vodorovné rovině kolmé k fasádě objektu. Přepona tohoto pravouhlého trojúhelníku je přemostovací prvek 3, odvěsny pak šikmé rameno 6 a zajišťovací závitová tyč 4.

V konečné fázi je pak šikmé rameno 6 připojeno na sloupek lešení pomocí hákové, objímkové či jiné běžně používané spojky.

- 10 Z výše uvedeného vyplývá, že vznikne šikmá lešenářská kotva s vetknutím do fasády. V teoretické rovině je možné mluvit o vetknutí, to znamená tuhé podpoře sloupku, které tato kotva poskytuje. Vzhledem k mechanickému spojování jednotlivých částí kotvy, ale vyplývá, že kotva bude mít charakter spíše polotuhé podpory. Nicméně i toto bude velkým přínosem pro zvýšení stability konstrukce lešení.
- 15 Hlavním důvodem pro zvýšení stability konstrukce je, kromě tuhé napojení na fasádu, šikmost kotevního prvku. Lešeňová fasádní konstrukce se skládá ze dvou řad sloupků rovnoběžných s fasádou. Vnější řada je ztužena diagonálním ztužením, ovšem vnitřní řada je bez těchto ztužujících prutů, a to z důvodu volného prostoru pro provádění pracovní činnosti. Vnitřní řada je tak náchylná na posuny směrem rovnoběžně s fasádou. Těmto posunům je právě zabráněno při použití šikmé lešenářské kotvy, je ovšem nutné použít alespoň dvě tyto kotvy v jedné výškové úrovni. Tyto kotvy musejí být dále polohovány tak, aby jejich šikmá ramena vždy mířila každé jiným směrem. Je tak vytvořen lichoběžníkový tvar, kdy základny jsou tvořeny fasádou objektu a konstrukcí lešení, tyto základny se mohou navzájem pohybovat pouze ve vzájemném rovnoběžném směru, a ramena jsou tvořena šikmými rameny.
- 20
- 25 Závitové tyče 1.1 a 1.2 jsou tuze propojeny přemostovacím prvkem 3, tím je zabráněno jejich posunům a deformacím. Vrstva tepelné izolace fasády tak zůstává bez výrazných porušení, jediný nutný zásah do izolace je při vytvoření otvorů pro mechanické připojení závitových tyčí 1.1 a 1.2 k fasádě.

Průmyslová využitelnost

- 30 Na rozdíl od dosavadně používaných kotev je tato kotva připojená tuze k fasádě. S ohledem na možné imperfekce a vůle ve spojích jednotlivých komponentů je možné ji charakterizovat jako polotuhou podporu.

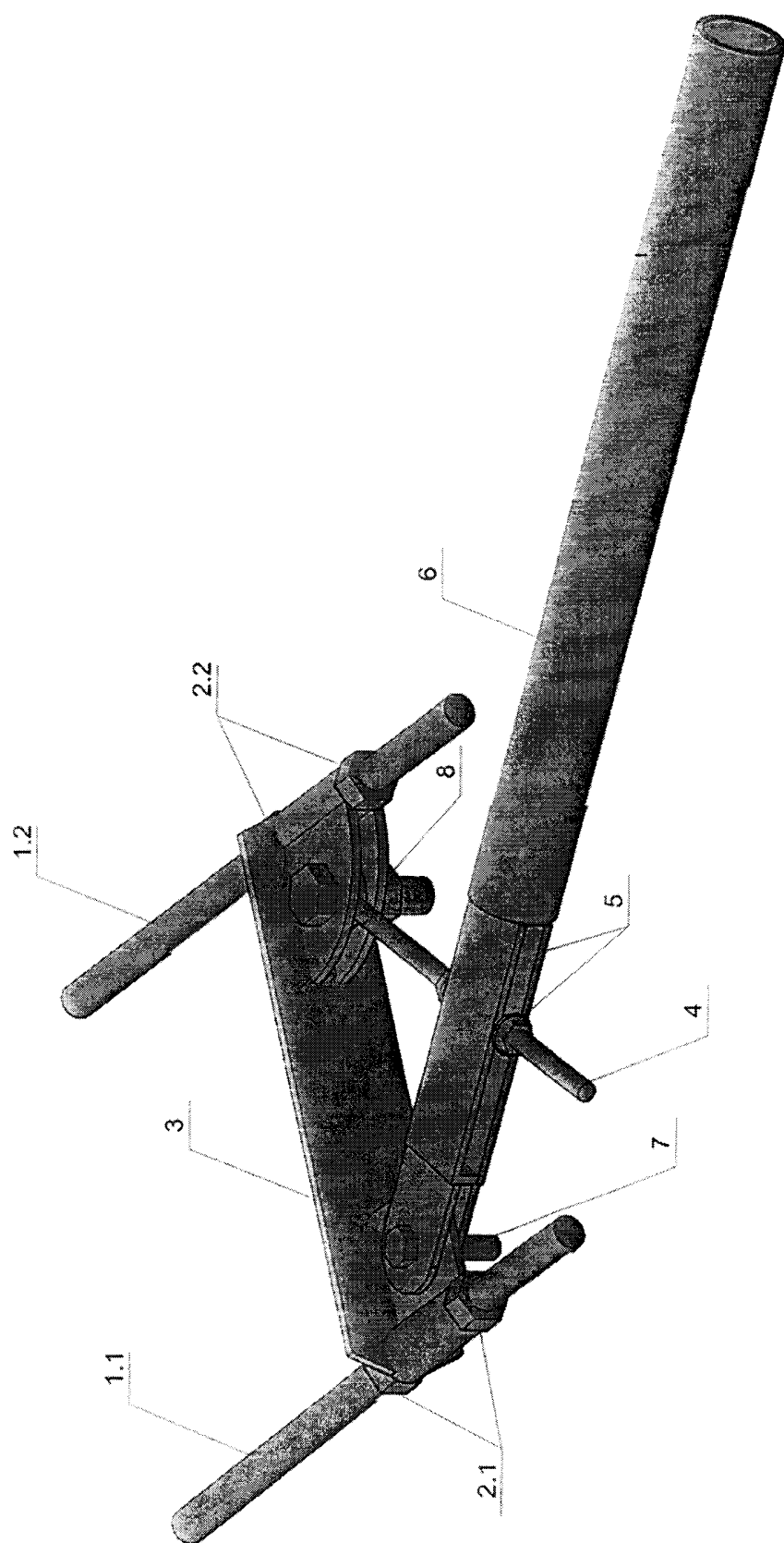
- Její využitelnost lze zaprvé předpokládat u výškových staveb se zakrytým fasádním lešením, kde vznikají větší podporové reakce, a jsou tak kladeny nároky na bezpečné přenesení těchto sil do fasády objektu. Krom fasádních lešení je též možné ji použít u lešení podpůrných, kde jsou opět kladeny nároky na vyšší únosnost kotvení. Díky šikmé poloze ramene zvyšuje výrazně stabilitu všech lešeňových soustav.
- 35

- Druhou možností je u fasádních lešení kolem objektů s vrstvou tepelné izolace. Šikmá kotva tuto izolaci naruší pouze ve dvou místech, kde je nutno připojit závitové tyče, ovšem další poškození izolace je vyloučeno, na rozdíl od současného řešení, kdy dochází k nadměrným deformacím lešenářských šroubů, které pak rozrušují své okolí tepelné izolace.
- 40

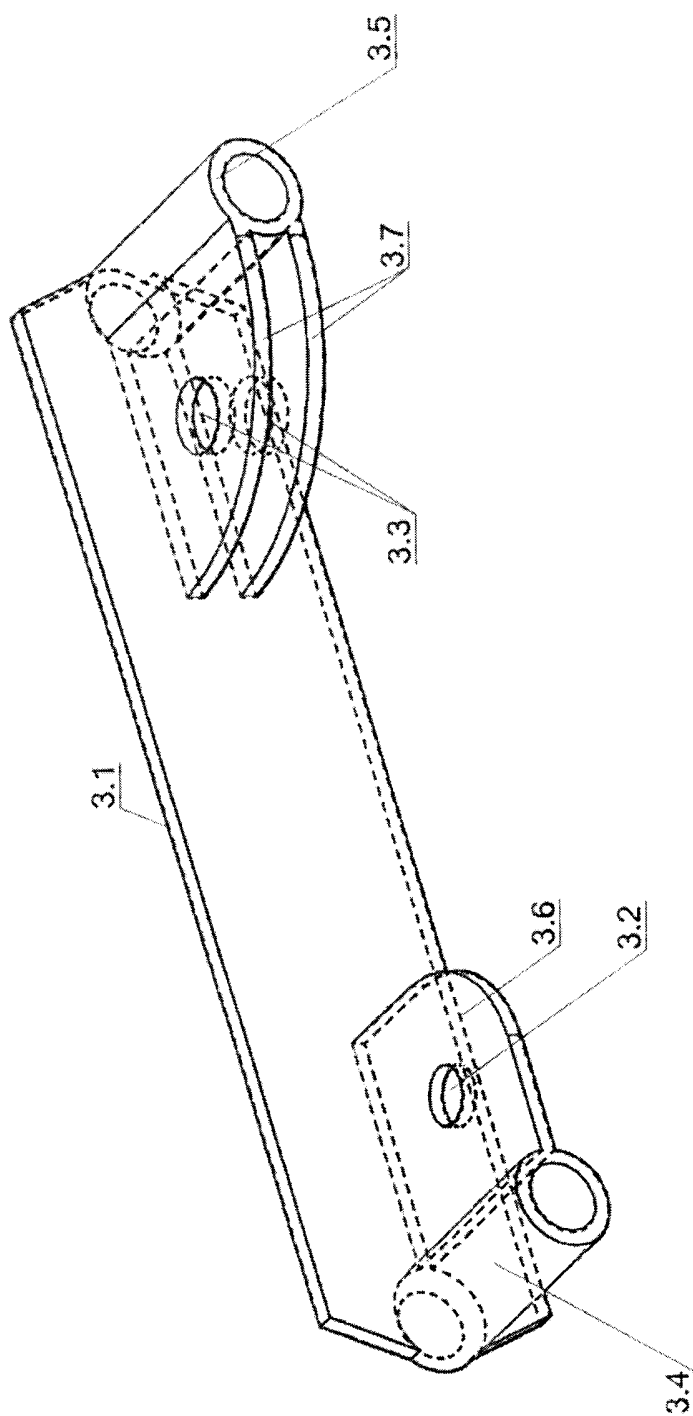
NÁROKY NA OCHRANU

1. Šikmá lešenářská kotva, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořená přemostřovacím prv-
kem (3) skládajícím se z rovinného základního plechu (3.1), který je z jedné strany, kolmo na
jeho podélnou osu, opatřen u jednoho kraje první trubkou (3.4) a u druhého kraje druhou trubkou
5 (3.5), kde k první trubce (3.4) je přivařen kolmo na základní plech (3.1) jednoduchý plechový
úchyt (3.6) s prvním středovým otvorem (3.2), a touto první trubkou (3.4) prochází první závito-
vá tyč (1.1) pro zakotvení do fasády, opatřená na obou koncích vně první trubky (3.4) prvními
maticemi (2.1), a k druhé trubce (3.5) je přivařen kolmo na základní plech (3.1) dvojitý plechový
úchyt, tvořený dvěma paralelními plechy (3.7) opatřenými druhými středovými otvory (3.3), a
10 touto druhou trubkou (3.5) prochází druhá závitová tyč (1.2) pro zakotvení do fasády, opatřená
na obou koncích vně druhé trubky (3.5) druhými maticemi (2.2), přičemž k jednoduchému ple-
chovému úchytu (3.6) je otočně připojeno šikmé rameno (6) tvořené trubkovou částí (6.1), ke
které jsou na jednom konci připevněna dvě plechová paralelní ramena (6.2), která jsou na konci
spojená, a k tomuto spojenému konci jsou připevněny dva paralelní koncové plechy (6.3) o roz-
15 teči menší, než je rozteč ramen (6.2), opatřené sousými třetími středovými otvory (6.4) pro
nasunutí přes první středový otvor (3.2) a pro průchod zajišťovacího šroubu (7), a prostorem
mezi rameny (6.2) je provlečena zajišťovací závitová tyč (4) tvořená tělem (4.1) opatřeným na
jednom konci okem (4.2), pro zapadnutí mezi druhé středové otvory (3.3) paralelních plechů
(3.7) dvojitého plechového úchytu, kudy je veden upevňovací šroub (8) opatřený zespodu dvoji-
20 tého plechového úchytu zajišťovací maticí (8.1), a tělo (4.1) zajišťovací tyče (4) je z obou stran
vně paralelních ramen (6.2) opatřeno aretačními maticemi (5).

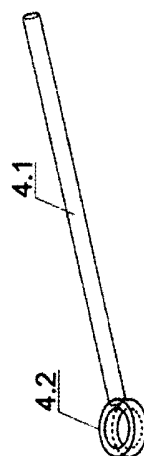
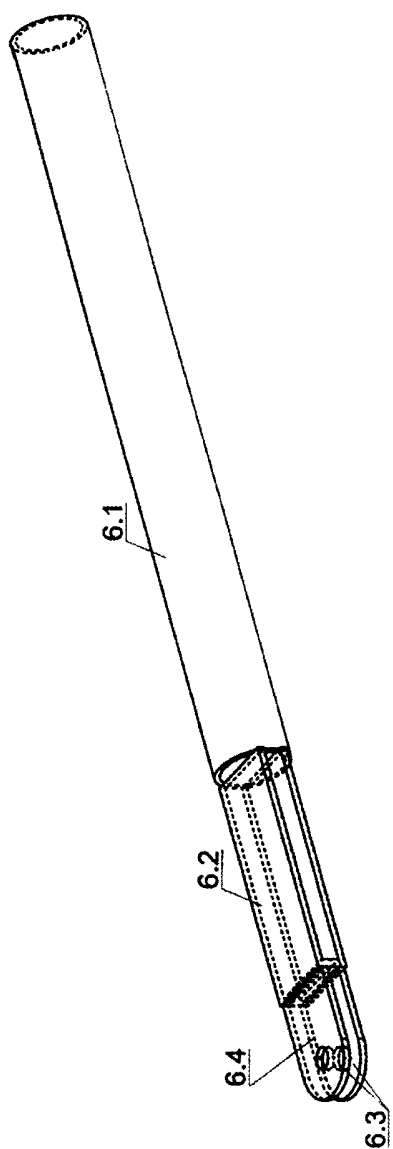
3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3

Konec dokumentu