

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007 - 19180**
(22) Přihlášeno: **05.09.2007**
(30) Právo přednosti: **12.04.2007 SK 2007/5023**
(47) Zapsáno: **11.12.2007**

(11) Číslo dokumentu:

18090

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04H 12/08 (2006.01)

E04H 12/12 (2006.01)

E04H 12/02 (2006.01)

(73) Majitel:
Elektrovod Holding, a. s., Bratislava, SK

(72) Původce:
Bartoš Marian, Bratislava, SK
Beneš Ivan, Bratislava, SK
Kšíňan Alexander, Bratislava, SK
Malatinský Tomáš, Bratislava, SK

(74) Zástupce:
KOREJZOVÁ & SPOL., v.o.s., JUDr. Petra Korejzová, advokátka, Korunní 104/E,
Praha 10, 10100

(54) Název užitého vzoru:
Antiteroristicky zabezpečený hranatý nebo zaoblený energetický stožár

CZ 18090 U1

Antiteroristicky zabezpečený hranatý nebo zaoblený energetický stožár

Oblast techniky

Technické řešení se týká energetického odvětví, konkrétně stožárů vedení nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí (22 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV a více).

5 Dosavadní stav techniky

K přenosu elektrické energie pomocí vzdušných vedení se v energetice užívají ocelové stožáry, vytvořené z příček, zejména tvořené rohovými úhelníky, které jsou vyztuženy diagonálními příčkami nebo také hranaté stožáry, tvořené prizmaticky se zužujícím tubusem nebo sloupkem stožáru, který je vytvořen soustavou podélných hran do tvaru, který se blíží tvaru kruhu, mimo to se ještě užívají zaoblené kuželové stožáry, jejichž sloup je tvořen prizmaticky se zužujícím kuželovým pláštěm s kruhovým průřezem, tyto sloupy mohou být přímo zabetonované do šachty základů. Stožáry těchto typů jsou k betonovému základu upevněny pomocí kotevních šroubů příruby. Plášť posledních dvou popisovaných typů stožárů, to znamená hranatých nebo oblých stožárů je vyroben z tlustostěnného plechu, který se z rovinného tvaru lichoběžníku vytvaruje do n-bokého profilu soustavou hran pomocí lisu nebo plynulým zaoblením v zaoblovacím stroji. Hrany, které na sebe navazují se potom podélně svaří, čímž vznikne uzavřený tuhý profil s vynikajícími mechanickými vlastnostmi. Stožáry tohoto typu mají proti stožárům s příčkami celou řadu uživatelských i statických výhod, jako je například štíhlý tvar, malé množství potřebné plochy půdy, velmi dobré vlastnosti v případě poškození a odolnost proti neúmyslnému poškození, například při kolizi zemědělskými stroji na poli, ale i proti úmyslnému poškození.

Při porovnání odolnosti se stožáry s příčkami, kde každý výztužný prvek (příčka) je subtilní, zranitelný a také nepostradatelný, protože tvoří článek v silovém řetězci, bez kterého při namáhání stožáru dojde ke zhroucení celé konstrukce má stožár s hranami vysokou houževnatost, schopnost snést větší kolizi, přičemž dále plní svoji nosnou funkci i po určité deformaci, při níž by konstrukce s příčkami již zkolabovala.

Při koncentrovaném silovém účinku, ať již kinetickou energií po nárazu dopravního prostředku při neúmyslném poškození nebo při úmyslném poškození nebo teroristickém útoku však dojde ke změně profilu z původního n-bokého nebo kruhového profilu. Tato změna profilu způsobí zmenšení pevnosti stožáru v ose, kolmé na deformaci. Druhý možný způsob oslabení sloupu stožáru hrozí při výbuchu trhaviny, proražení otvoru a odtrhnutí upínací příruby. Takové poškození stožáru by při silovém zatížení tahem elektrických vodičů znamenalo jeho pád. Aby k tomu nedošlo, je možno tyto dva typy stožárů zabezpečit před výše popsanými útoky pomocí technického řešení, které v podstatné míře eliminuje účinky kolize nebo pyrotechnického útoku. Dokonce i při odtrhnutí upínací příruby od sloupu stožáru nebo při přetrhnutí zakotvujících šroubů umožní nové technické řešení, aby poškozený stožár zůstal stát a dále plnil svoji nosnou funkci.

Proto je vhodné takto zabezpečené hranaté nebo zaoblené stožáry využít u strategicky důležitých vedení z hospodářského nebo vojenského hlediska.

Podstata technického řešení

Svrchu popsané nedostatky je možno do značné míry odstranit antiteroristicky zabezpečeným energetickým stožárem, může jít o hranatý nebo zaoblený energetický stožár, tvořený prizmaticky se zužujícím pláštěm, v horní části opatřený nosiči izolátorů, spodní část je zabetonovaná v základu nebo je opatřena přírubou, ukotvenou v železobetonovém základu kotevnými šrouby, zlepšení spočívá v tom, že uvnitř pláště sloupu stožáru se nachází betonový sloupek s výztuží, monoliticky spojený se základem, přičemž tento sloupek zasahuje minimálně do výšky 2,0 m nad základ nebo od příruby a svým objemem vyplňuje do uvedené výšky celý vnitřní prostor stožáru.

Ve výhodném provedení je sloupek ukončený čelem a ve středu opatřený drenážním kanálem, který začíná v čele a ústí mimo základ. Pro dobrý odtok kondenzované vody z vnitřního prostoru stožáru je výhodný nálevkovitý tvar čela.

5 Výška betonového sloupku může být 3 až 4 metry i více podle důležitosti stožáru vzhledem k jeho postavení ve vedení - například rohový.

Vyplněním průřezu profilu stožáru betonem s ocelovou výztuží dojde ke zvýšení pevnosti a odolnosti proti deformaci původního profilu, který je pro daný stožár nejúnosnější a zajišťuje jeho pevnost.

10 Uvedeným způsobem je možno zabezpečit již existující stožáry navrtáním jejich základů pro zakotvení a uložení výztuže ve formě sloupku nebo vybetonováním vnitřní dutiny nových stožárů, u nichž již konstrukce železobetonového základu počítá s rozšířením tohoto základu do vnitřního prostoru stožáru ve formě sloupku.

15 Prodloužením vyztuženého (armovaného) základu do uvedené výšky vznikne pevný sloupek, na němž je pevný stožár v podstatě nasunut, takže v případě zničení příruby výbuchem nebo odtrhnutím od pláště stožáru tento sloupek nahrazuje jeho upevnění v přímé poloze gravitací.

Ztrátu části plechového pláště v epicentru exploze je možno nahradit nasunutím stožáru na dostatečně vysoký sloupek s dostatečně dlouhým přesazením.

20 Devastující účinky čela tlakové vlny na vnitřní železobetonový sloupek zeslabí ocelový plášť sloupu stožáru a i po jeho odtrhnutí, při němž se spotřebuje část energie výbuchu zůstane vnitřní betonová hmota v uzavřeném stlačeném prostoru. I když nárazovou vlnou a otřesem sloupku dojde k popraskání homogenně litého betonu, pružná ocelová armatura jako vyztuž dále plní svoji funkci při přenosu tahových sil na základě ohybového momentu namáhání stožáru. Proti tlakovým účinkům sil namáháním sloupku v ohybu je armatura stabilizovaná uzavřeným objemem betonu, i když popraskaného. To znamená, že dále plní svoji vyztužnou funkci.

25 Příklady provedení

Na přiloženém výkrese je v průřezu znázorněna spodní část zaobleného stožáru. Plášť 7 spodního dílu stožáru je zakončen přírubou 3. Betonový základ 1 je pomocí kotevních šroubů 2 spojen s přírubou 3. Součástí základu 1 je výztuž 5, která je uložena uvnitř stožáru 7 a po zalití betonem vytvoří sloupek 4. Horní plocha, to znamená čelo 8 sloupku 4 je vytvarovaná do tvaru nálevky s 30 drenážním kanálem 6 pro kondenzovanou vodu z uzavřeného prostoru, který prochází středem sloupku 4 a ústí mimo betonový základ 1.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

35 1. Antiteroristicky zabezpečený hranatý nebo zaoblený energeticky stožár, tvořený prizmaticky se zužujícím pláštěm, v horní části opatřený nosiči pro izolátory a ve spodní části zabetonovaný do šachty základu nebo opatřený přírubou (3) pro ukotvení kotevními šrouby (2) v železobetonovém základu (1), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvnitř pláště (7) je uložen betonový sloupek (4) s výztuží (5), monoliticky nebo pomocí výztuže spojený se základem (1), přičemž sloupek zasahuje minimálně do výšky 2,0 m od příruby (3) nebo nad základ (1).

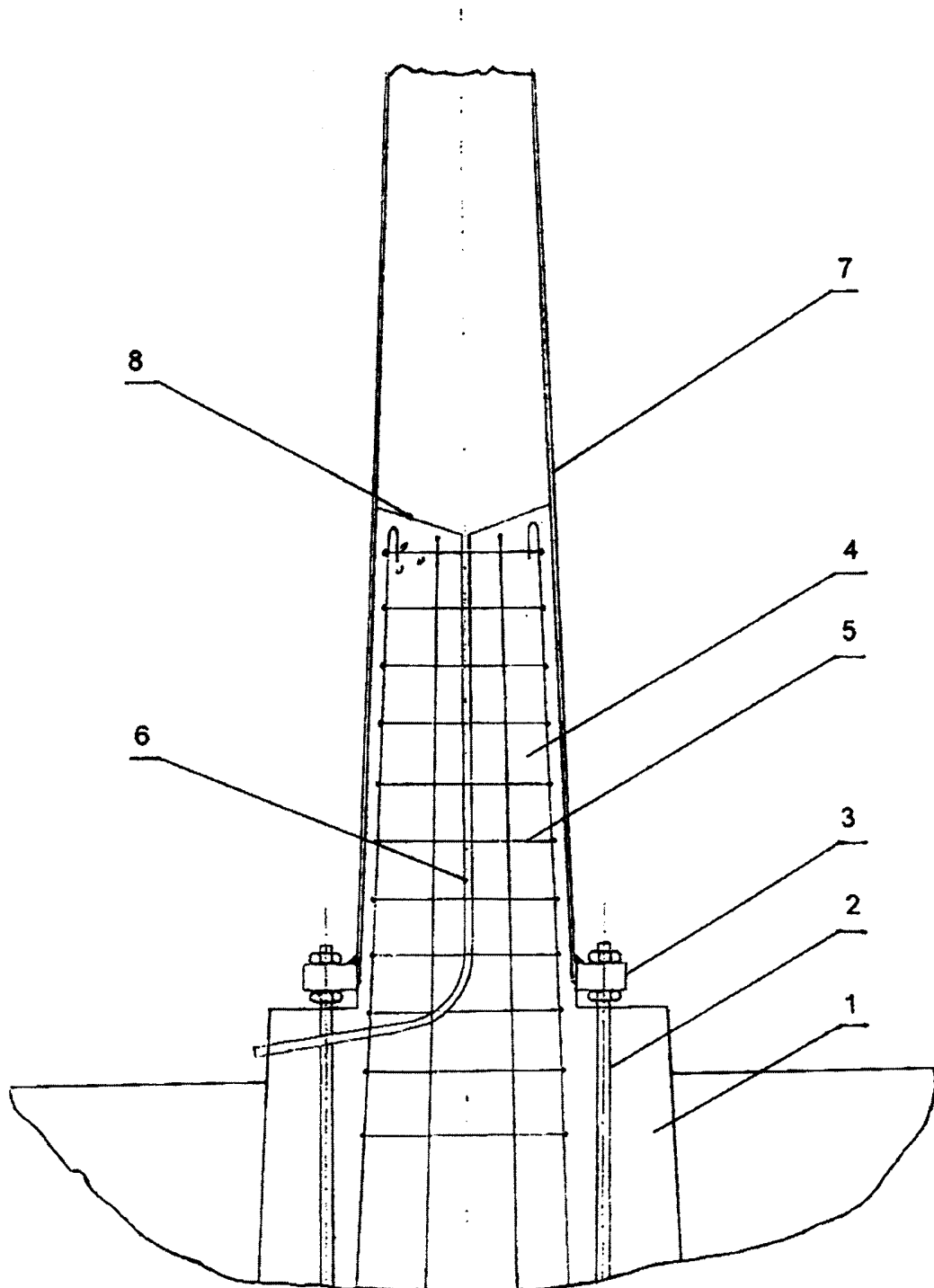
40 2. Stožár podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že sloupek (4) je zakončen čelem (8) a je ve středu opatřen drenážním kanálem (6), začínajícím v čele (8) a ústícím mimo základ (1).

3. Stožár podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že čelo (8) má nálevkovitý tvar.

4. Stožár podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výška betonového sloupku (4) je 3 až 4 m.

45

1 výkres



Konec dokumentu