

RZECZPOSPOLITA
POLSKAUrząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej**(12) OPIS OCHRONNY (19) PL (11) 59243
WZORU UŻYTKOWEGO****(13) Y1****(21) Numer zgłoszenia: 112493****(51) Intcl⁷:****D07B 1/22****(22) Data zgłoszenia: 10.02.1997****(54)****Lina stalowo gumowa****(62)****Numer zgłoszenia macierzystego:****318407****(73)****Uprawniony z prawa ochronnego :****Wytwórnia Lin Stalowo-Gumowych
SAG Sp. z o.o., Katowice, PL****(43)****Zgłoszenie ogłoszono****17.08.1998 BUP 17/98****(72)****Twórcy wzoru użytkowego:****Ryszard Hau, Katowice, PL
Jan Suchorończak, Katowice, PL****(45)****O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:****31.07.2002 WUP 07/02****(57)**

Lina stalowo gumowa

Przedmiotem wzoru użytkowego jest lina stalowo gumowa, która to lina jest złożona co najmniej z dwóch pasm stalowej liny otulonych gumowym płaszczem.

Znana z polskiego opisu patentowego nr 145595 lina stalowo gumowa składa się z pasm liny stalowej otoczonych gumą. Pasma liny stalowej leżą w jednej płaszczyźnie i są wzajemnie równoległe. Otulina gumowa jest wulkanizowana wraz z liną stalową tkwiącą wewnątrz wulkanizowanego gumowego surowca, przez co guma przenika między poszczególne pasma stalowej liny oraz między sploty stalowej liny, a także między druty poszczególnych splotów. Powstaje przez to nierozdzielna całość, a przenikająca między druty stalowej liny guma zapobiega przenikaniu do wnętrza powietrza i wody. Stalowa lina oddzielona od otoczenia nie ulega więc korozji, co zapewnia jej długą żywotność i czyni ją bezpieczną na zerwanie w długim okresie jej użytkowania. Otulinie gumowej nadaje się różny zewnętrzny zarys jej poprzecznego przekroju, w tym szczególnie prostokątny zarys, co nadaje linie stalowo gumowej kształt taśmy. Znana z polskich *zgłoszeń* patentowych P315390 i P315882 płaska lina wyrównawcza ma stalowe linki zawulkanizowane w gumowej mieszance o dużym współczynniku przyczepności do stali linek, która to mieszanka gumowa tworzy wewnętrzną warstwę. Ta wewnętrzna warstwa gumy jest toczona zewnętrzną warstwą mieszanki gumowej trudno zapalnej i antystatyzowanej. Według

rozwiązań znanych z polskich opisów patentowych P31539 i P315882 podwojona grubość zewnętrznej warstwy utworzonej z mieszanki gumowej trudno zapalanej i antystatyzowanej stanowi od 25 % do 32 % grubości płaskiej liny po zwulkanizowaniu.

Gumowy płaszcz liny stalowo gumowej spełnia kilka zadań. Po pierwsze zadaniem gumowego płaszcza jest wiązanie kilku pasm stalowej liny tak, aby w czasie pracy pasma stalowej liny pozostawały stale w jednej płaszczyźnie i w stałej wzajemnej odległości. Warunek ten musi spełniać lina stalowo gumowa, gdy jest stosowana jako lina wyrównawcza w szybach kopalń głębinowych. W tym zastosowaniu lina stalowo gumowa jest zamocowana jednym końcem do jednej klatki szybowej, a drugim końcem do drugiej klatki. Lina ma wówczas kilkaset metrów długości. Gumowy płaszcz utrzymując pasma stalowej liny w jednej płaszczyźnie i równych odległościach zapobiega plątaniu się pasm stalowej liny i służy utrzymywaniu w skupieniu jednego pasma stalowej liny przy drugim. Podobny wymóg występuje, gdy linę stalowo gumową użytkuje się do dźwigania ciężkich przedmiotów, kiedy końce liny są zamocowane do dźwigu, a lina opasuje podnoszony przedmiot. Drugim zadaniem gumowego płaszcza, w szczególności wewnętrznej otuliny, jest ochrona pasm stalowej liny przed korozją pod wpływem wody i powietrza, zwłaszcza agresywnej wody kopalnianej, która zawiera rozpuszczone związki reagujące z materiałem pasm stalowej liny. O jakości liny stalowo gumowej stanowi jakość przylegania gumowego płaszcza do pasm stalowej liny, a więc siła adhezji między gumą i stalą bądź cynkową powłoką, którą są pokryte druty liny stalowej. Chodzi o to, aby lina stalowa obciążona wzdłużną siłą nie została wyrwana z gumowego płaszcza. Ochrona przed korozją jest skuteczna jednak tylko wówczas, gdy między gumą i stalowymi splotami pasm stalowej liny nie ma szczelin, przez które wzdłuż liny penetrowałyby woda i powietrze. Chodzi przy tym nie tylko o szczeliny powstające w czasie wytwarzania liny, lecz także o szczeliny, które mogłyby powstać w czasie użytkowania liny na skutek zmian naprężeń w pasmach stalowej

liny obciążonej zmiennymi wzdłużnymi siłami oraz, w mniejszym stopniu, na skutek zmian temperatury w powiązaniu z różnicą rozszerzalności gumy płaszcza i stali pasm stalowej liny. Z tego względu guma powinna przeniknąć, w czasie wulkanizacji, również między sploty, a nawet między druty poszczególnych splotów stalowej liny. Uzyskuje się to stosując gumę o dużej przyczepności do materiału pasm stalowej liny. Guma ta dobrze wiążąca się ze stalą bądź z cynkową warstwą pokrywającą stalowe druty liny, nie ma jednak właściwości antyelektrostatycznych, czyli odpowiedniej rezystancji powierzchniowej. Jest przy tym mniej odporna na zapalność. W celu uzyskania liny stalowo gumowej o właściwościach antyelektrostatycznych i o określonej odporności na palenie, wewnętrzną otulinę otacza się zewnętrzną otuliną z gumy o właściwościach antyelektrostatycznych i o określonej odporności na palenie. Właściwości te są szczególnie istotne, gdy lina ta miałaby być użytkowana w atmosferze, w której mogą wystąpić gazy tworzące wybuchową mieszaninę, co jest znane z podziemi kopalń, zwłaszcza kopalń węgla, gdzie wydziela się ze skał metan. Korzystnie wewnętrzna otulina i zewnętrzna otulina powinny przylegać do siebie ściśle, bez szczelin, a uzyskuje się to przez zwulkanizowanie ze sobą otulin, czego dokonuje się obkładając pasma stalowej liny surowcem gumowym wewnętrznej otuliny, a na nią kładąc surowiec gumowy zewnętrznej otuliny i następnie poddając je jednoczesnej wulkanizacji. Zewnętrzna otulina ma zapewniać linie stalowo gumowej określoną odporność na palenie i antyelektrostatyczność.

Lina stalowo gumowa według wzoru złożona co najmniej z dwóch pasm stalowej liny otulonych gumowym płaszczem zwulkanizowanym na pasmach stalowej liny, który to gumowy płaszcz składa się z wewnętrznej otuliny z gumy o dużej przyczepności do metalowego materiału pasm stalowej liny i przylegającej bezpośrednio do pasm stalowej liny oraz z zewnętrznej otuliny z mieszanki gumowej o określonej odporności na palenie i antyelektrostatycznej charakteryzuje

się tym, że zewnętrzna otulina ma podwojoną grubość wynoszącą od 7,0 % do 14,0 % grubości liny w stanie gotowym do wulkanizacji.

Przez podwojoną grubość rozumie się sumę grubości warstw zewnętrznej otuliny po obu stronach liny.

Lina stalowo gumowa według wzoru jest przeznaczona do stosowania, zwłaszcza jako lina wyrównawcza w urządzeniach wyciągowych w szybach głębinowych kopalń. Szyby te służą również do dostarczania powietrza do podziemi kopalni celem ich przewietrzania. Lina ta powinna zatem mieć możliwie małą powierzchnię przekroju poprzecznego, aby stawiała możliwie mały opór przepływającemu powietrzu. Jednocześnie chodzi o to, aby pasma stalowej liny były skutecznie uchwycone przez wewnętrzną otulinę, która winna mieć odpowiednią grubość, by spełniać to zadanie. Lina według wzoru spełnia to zadanie, gdyż ma odpowiednią grubość wewnętrznej otuliny. Zewnętrzna otulina liny według wzoru jest wystarczająco gruba, aby zapewnić linie jako całości odpowiednią odporność na palenie i odpowiednią antyelektrostatyczność. Przy czym grubość zewnętrznej otuliny dobiera się według wzoru przed zwulkanizowaniem. Zatem lina stalowo gumowa według wzoru użytkowego ma optymalnie małą powierzchnię przekroju, przy dostatecznym uchwyceniu pasm stalowej liny i zarazem przy zachowaniu dostatecznej odporności na palenie i antyelektrostatyczność dzięki względnie cienkiej warstwie zewnętrznej otuliny.

Przedmiot wzoru przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 jest widokiem liny stalowo gumowej, fig. 2 jest poprzecznym przekrojem przez linę stalowo gumową z czterema pasmami liny stalowej leżące w jednej płaszczyźnie, a fig. 3 jest poprzecznym przekrojem przez linę stalowo gumową z czterema pasmami liny stalowej leżącymi w dwóch równoległych płaszczyznach.

Lina stalowo gumowa przedstawiona na fig. 1 i fig. 2 ma cztery pasma stalowej liny 4 ułożone w jednej płaszczyźnie i wzajemnie równoległe. Końce pasm stalowej liny 4, pokazane na fig. 1, wystają poza gumowy płaszcz 3. Końce te można według potrzeby odciąć równo z krawędzią płaszcza 3, albo

do wystających końców można mocować uchwyty w formie haków lub kabłąków, nie pokazanych na rysunku, które to uchwyty służą do mocowania końców liny stalowo gumowej. Wystające końce pasm stalowej liny można także ze sobą splatać tworząc kabłąki. Pasma stalowej liny 4 są tak dobrane, iż sąsiadujące ze sobą pasma są przeciwzwite, co zapobiega wichrowaniu się liny stalowo gumowej jako całości i z tego względu liczba pasm stalowej liny 4 powinna być parzysta. Gumowy płaszcz 3 jest utworzony z wewnętrznej otuliny 1 i zewnętrznej otuliny 2. Wewnętrzna otulina 1 jest z gumy, która w czasie wulkanizacji przenika między sploty pasm stalowej liny 4, a także między poszczególne druty tych splotów. Zapewnia mocne połączenie gumy otuliny z pasmami stalowej liny 4, a przede wszystkim zapewnia likwidację jakichkolwiek szczelin, wzdłuż których penetrowałaby woda i powietrze i wywoływały korozję stali, a więc skracał żywotność liny stalowo gumowej. Mocne połączenie gumy i stali oraz wnikanie gumy w sploty zapobiega również tworzeniu się szczelin w czasie użytkowania liny. Gdy stalowa lina zostanie poddana działaniu sił rozciągających, powoduje to rozprostowywanie poszczególnych splotów pasm stalowej liny, które w linie mają zarys linii śrubowej o określonym skoku. Skok tej linii śrubowej ulega zwiększeniu pod działaniem rozciągających sił, co mogłoby powodować odrywanie stalowych drutów od gumy i powstawanie szkodliwych szczelin. Użyta guma na wewnętrzną otulinę 1 musi więc dobrze przywierać do drutu i zarazem być dostatecznie rozciągliwa, by mogła się przemieszczać wraz z drutem bez odrywania się. Warunek ten spełnia guma, która ma dobrą przyczepność do materiału pasm stalowej liny i do cynkowej powłoki drutów, z której są wykonane pasma stalowej liny. Jednakże guma spełniająca wymagania stawiane gumie na wewnętrzną otulinę 1 nie spełnia takich warunków jak określona odporność na palenie i antyelektrostatyczność. Dlatego wewnętrzną otulinę 1 otacza się zewnętrzną otuliną 2 obejmującą szczelnie wewnętrzną otulinę 1 na całym obwodzie jej poprzecznego przekroju, przy czym zewnętrzną otulinę 2 wykonuje się z gumy o określonej odporności na palenie i antyelektrostatycznej.

Grubość $2g_2$ zewnętrznej otuliny 2 wynosi od 7,0 % do 14,0 % grubości liny po wulkanizacji. Zewnętrzna otulina 2 ma grubość g_2 w granicach tolerancji na całym obwodzie poprzecznego przekroju liny stalowo gumowej, przy czym grubość g_2 winna zawierać się w granicach tolerancji grubości ± 15 %. W trakcie użytkowania liny stalowo gumowej w taki sposób, iż lina jest przeginana, zachodzi prawdopodobieństwo powstawania z czasem pęknięć zewnętrznej otuliny 2 i wewnętrznej otuliny 1 i powstawanie szczelin w płaszczyznach prostopadłych do pasm stalowych liny 4 . Przedostanie się wody i powietrza przez te szczeliny spowoduje lokalną korozję i niszczenie liny. W celu zapobieżenia temu, przynajmniej na długi czas, najmniejsza grubość g_1 wewnętrznej otuliny 1 w stanie surowym powinna wynosić $5 \pm 1,5$ milimetra. Pokazana w przekroju poprzecznym na fig. 3 lina stalowo gumowa ma cztery pasma stalowej liny 4 ułożone w dwóch płaszczyznach wzajemnie równoległych. Pasma stalowej liny 4 są w wewnętrznej otulinie 1 , z którą są zwulkanizowane. Wewnętrzna otulina 1 jest okryta na całym poprzecznym obwodzie zewnętrzną otuliną 2 i jest z nią zwulkanizowana. Lina stalowo gumowa może mieć w szczególnych wykonaniach różne liczby, korzystnie parzyste, pasm stalowej liny 4 , a lina z pasmami lin stalowych 4 ułożonymi na przykład w dwóch płaszczyznach może mieć różne liczby pasm stalowej liny 4 w poszczególnych płaszczyznach, przy tym pasma 4 leżące w jednej płaszczyźnie mogą być przesunięte poprzecznie względem pasm 4 w drugiej płaszczyźnie. Możliwe jest stosowanie pasm 4 nie z odcinków, ale jednej ciągłej liny zwijanej w kilka pętli, której nawrotne fragmenty wystają poza gumowy płaszcz 3 i są wykorzystane jako uchwyty liny. Końce takiej liny 4 mogą być przyłączone do pasm 4 , bądź w płaszczu 3 , bądź poza nim. Lina stalowo gumowa z pasmami stalowej liny 4 ułożonymi w dwóch warstwach ma stosunkowo małe poprzeczne wymiary przy tej samej wzdłużnej nośności co lina z tą samą liczbą pasm 4 ułożonymi w jednej płaszczyźnie, ma jednak mniejszą giętkość w każdej płaszczyźnie.

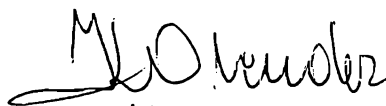
Pełnomocnik


mgr inż. KORNEŁ OŁENDER
RZECZNIK PATENTOWY
ul. Karola Miarki 6/4
GLIWICE

Zastrzeżenie ochronne

Lina stalowo gumowa złożona co najmniej z dwóch pasm stalowej liny otulonych gumowym płaszczem zwulkanizowanym na pasmach stalowej liny, który to gumowy płaszcz składa się z wewnętrznej otuliny z gumy o dużej przyczepności do metalowego materiału pasm stalowej liny i przylegającej bezpośrednio do pasm stalowej liny oraz z zewnętrznej otuliny znamiennej tym, że zewnętrzna otulina (2) z gumy o określonej odporności na palenie i antyelektrostatycznej ma podwojoną grubość (g_2) wynoszącą od 7,0 % do 14,0 % grubości (g) liny w stanie gotowym po wulkanizacji.

Pełnomocnik



mgr inż. KORNEL OLANDER
RZECZNIK PATENTOWY
ul. Karola Miarki 6/4
GLIWICE

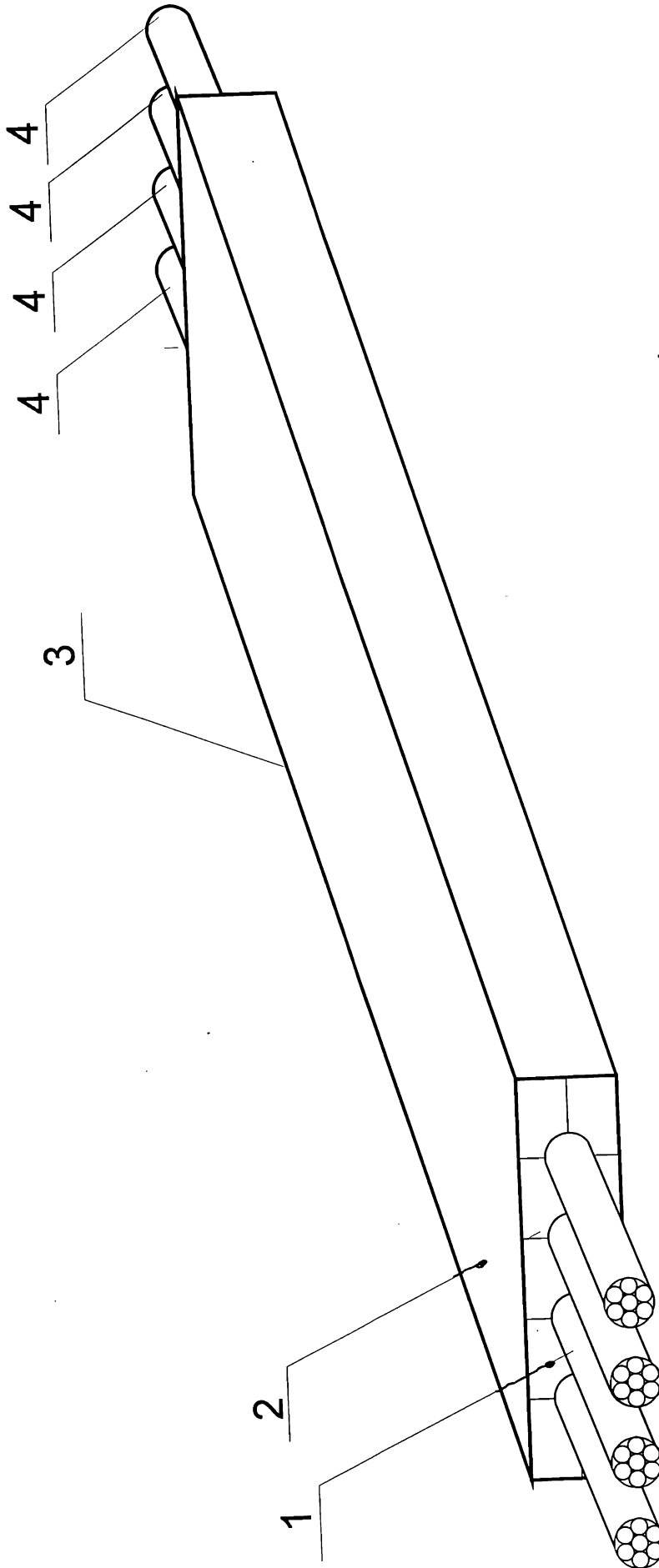
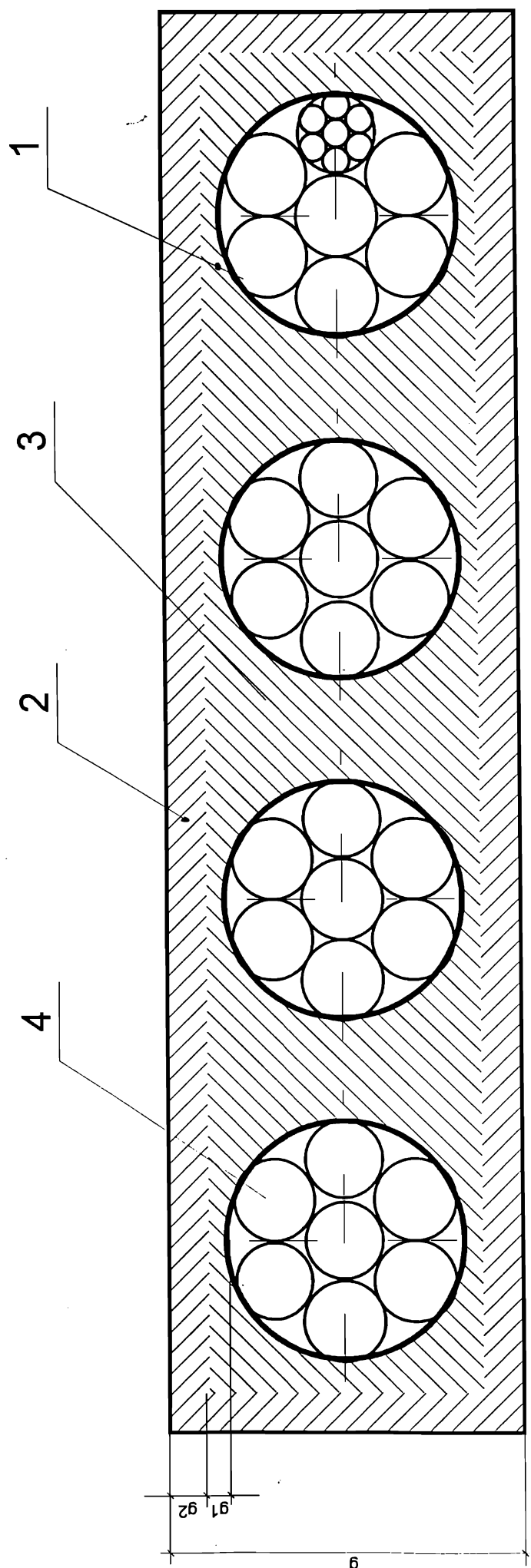


Fig. 1

mgr inż. Kornel Olender
RZECZNIK PATENTOWY
AL. W. Korfantego 25m.4
GLIWICE

Fig. 2



mgr inż. Kornel Olender
RZECZNIK PATENTOWY
AL. W. Korfantego 25m.4
GLIWICE

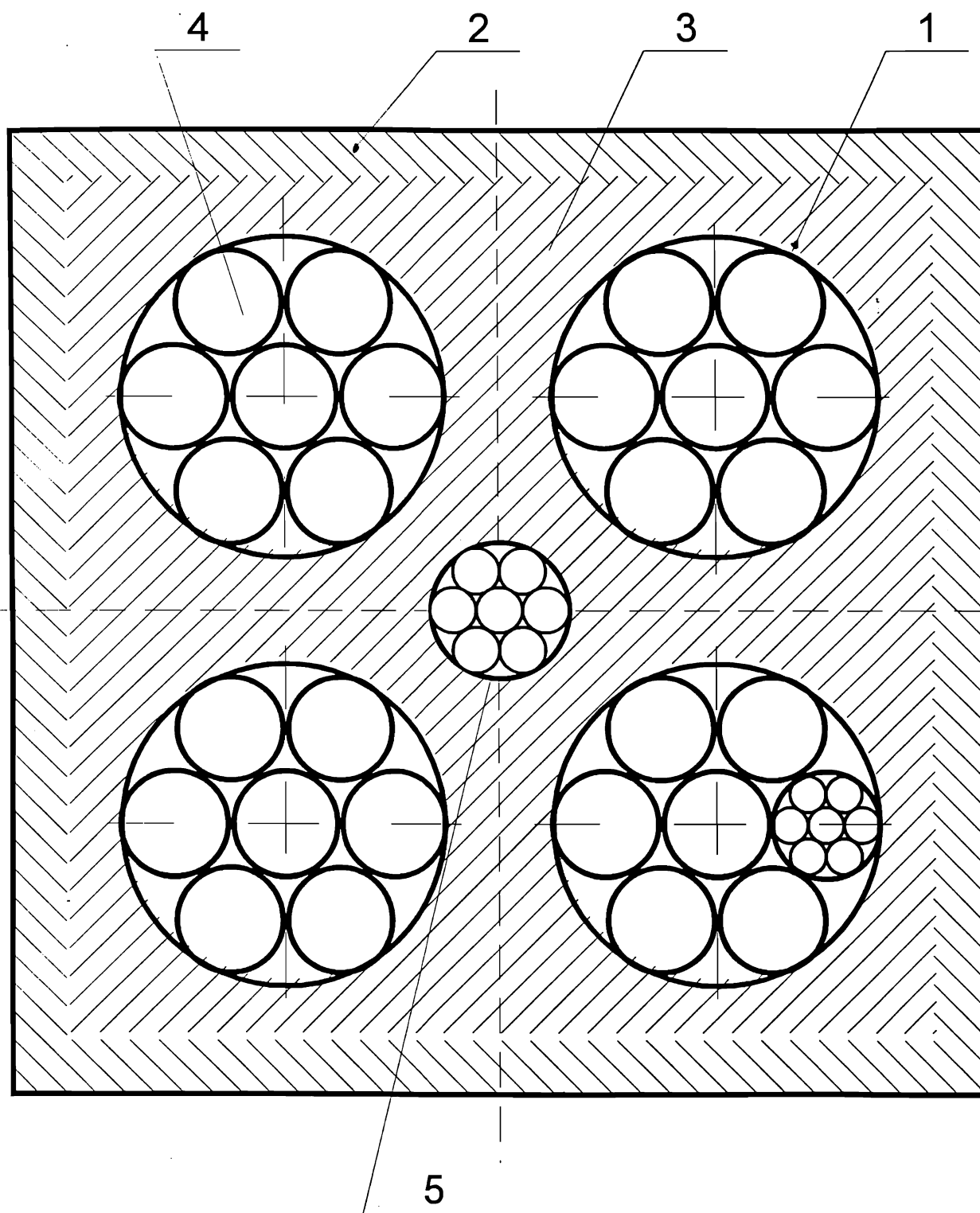


Fig. 3