

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236992**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **419654**

(22) Data zgłoszenia: **01.12.2016**

(51) Int.Cl.

A61F 13/00 (2006.01)

A61M 1/00 (2006.01)

(54)

Opatrunek do tamowania obfitego krwawienia

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.06.2018 BUP 12/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

08.03.2021 WUP 05/21

(73) Uprawniony z patentu:

KOSSAK TOMASZ, Kielce, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ KOSSAK, Kielce, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Dorota Rzążewska

PL 236992 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest opatrunek do tamowania obfitego krwawienia, jakie występuje zwłaszcza przy urazach klatki piersiowej i jamy brzusznej, powstałych w wyniku zadanych ran penetrujących, w tym kłutych i postrzałowych, ale także ran szarpanych i ciętych. Opatrunek przeznaczony jest szczególnie do udzielania pierwszej pomocy osobom, u których stwierdzono powyższe rany z obfitym krwawieniem i może stanowić wyposażenie służb mundurowych oraz ratowniczych, jak również wyposażenie apteczek domowych lub samochodowych.

W stanie techniki znane są różnego rodzaju opatrunki do samodzielnego opatrywania ran lub udzielania pierwszej pomocy, składające się z warstwy przylepnej, nadającej się do naklejania na skórę, oraz z materiału chłonnego, do którego ewentualnie zaaplikowano środki bakteriobójcze lub lecznicze. Strona klejąca oraz materiał chłonny zabezpieczone są zazwyczaj zrywalną warstwą ochronną. Tego rodzaju opatrunki skuteczne są przy niewielkich krwawieniach, natomiast przy większych krwawieniach stosuje się dodatkowo opaski uciskowe zakładane powyżej rany, co ma zastosowanie wyłącznie w przypadku urazów kończyn górnych lub dolnych. W przypadku ran tułowia użycie opaski uciskowej jest niemożliwe, zatem do tamowania krwawienia stosuje się opatrunki przytrzymywane bandażem elastycznym. Problemem w tego typu opatrunkach, występującym przy udzielaniu pierwszej pomocy, jest uzyskanie odpowiedniej siły ucisku, a także miejsca, z uwagi na brak penetracji wnętrza rany, gdzie znajduje się miejsce krwawienia.

Znane są również opatrunki osobiste przeznaczone między innymi dla wojska, które składają się z materiału chłonnego, takiego jak wata lub gaza, oraz bandaża elastycznego i ewentualnie opaski uciskowej. Opatrunki tego typu są na ogół umieszczane w wodoszczelnym opakowaniu. Opatrunek jest wprawdzie zabezpieczony przed wilgocią, ale jego założenie jest utrudnione z przyczyn wymienionych we wcześniejszym przykładzie.

Do szybkiego tamowania krwawienia stosuje się również substancje koagulujące, którymi posypuje się ranę, lub które umieszcza się w tamponie z gazy, który następnie przyciska się mocno do rany. Tego rodzaju środki posiadają tę wadę, że razem z krwią mogą przedostać się w głąb organizmu, powodując niepotrzebne i niebezpieczne wykrzepianie krwi zwiększające ryzyko udarów mózgu i zawałów serca.

W stanie techniki znane są również opatrunki do długotrwałego leczenia ran przystosowane do współdziałania z urządzeniami stacjonarnymi lub przenośnymi, które poprzez pompy elektryczne wytwarzają podciśnienie w leczonej ranie. W tego rodzaju opatrunkach wbudowane są przyłącza do zamocowania końcówek przewodów urządzenia wytwarzającego podciśnienie. Metoda leczenia ran z wykorzystaniem podciśnienia jest na ogół długotrwała i opiera się na wytworzeniu w ranie podciśnienia za pomocą pompy ssącej i usuwaniu wysięku z rany, zawierającego płyny irygacyjne i fizjologiczne, a także wydzielinę z rany oraz substancje zakaźne, co przyspiesza proces gojenia się rany. Technika ta okazała się skuteczna zwłaszcza w leczeniu ran przewlekłych i prowadzona jest na ranach, w których nie ma krwawienia. Stosowana jest głównie w ranach niedokrwionych czyli takich w których upośledzone jest ukrwienie rany. Podkreślić przy tym należy, że tego rodzaju metoda i stosowane w niej urządzenia nadają się do zastosowania wyłącznie w warunkach ambulatoryjnych lub szpitalnych z uwagi na to, że aparatura stosowana do tego celu jest aparaturą stacjonarną, a założenie takiego opatrunku oraz kontrola przebiegu terapii wymaga obsługi przez wyspecjalizowane służby medyczne.

Przykładowo istnieje urządzenie do podciśnieniowej terapii ran znane pod nazwą handlową RE-NASYS EZ MAX, które przeznaczone jest do stosowania przez przeszkolonego lekarza lub pod jego kierunkiem. Urządzenie to stanowi zestaw składający się ze sterylnego opatrunku nakładanego na ranę, który poprzez przewody, połączony jest z pompą ssącą wyposażoną w systemy kontrolne, która odprowadza wysięki z rany do odrębnego zbiornika. Urządzenie jest zasilane prądem sieciowym lub z akumulatora. Tego typu urządzenie nie nadaje się do przenoszenia i może być stosowane wyłącznie w warunkach ambulatoryjnych lub szpitalnych.

Z kolei z opisu patentowego WO2010144262 znany jest przenośny opatrunek do leczenia ran z podręczną pompą zasilaną bateryjnie i zbiornikiem na ciecz wysiękową, wyposażone w szereg czujników kontrolnych i sterujących.

Z chińskiego opisu wzoru użytkowego CN202699441U1 znane jest urządzenie do leczenia ran za pomocą podciśnienia, w którym do drenażu wysięków zastosowano rurkę, która na jednym końcu posiada otwory przepływowe i otoczona jest pianką lekarską, a na drugim końcu posiada trójnik do podłączenia z odpowiednimi przewodami przepływowymi.

Wszystkie wymienione opatrunki do leczenia ran nie nadają się do stosowania jako opatrunki podręczne przeznaczone do tamowania obfitego krwawienia przy udzielaniu pierwszej pomocy.

Jak widać z powyższych przykładów, w dalszym ciągu istnieje problem pojawiający się przy udzielaniu pierwszej pomocy osobie poszkodowanej w przypadkach, gdy konieczne jest zatamowanie obfitego krwawienia z rany, która umiejscowiona jest w klatce piersiowej lub w jamie brzusznej. Zatamowanie krwawienia na czas przewiezienia poszkodowanego do szpitala ma kluczowe znaczenie dla jego życia, bowiem utrata zbyt dużej ilości krwi może doprowadzić do zgonu przed udzieleniem właściwej pomocy.

Celem wynalazku jest opracowanie opatrunku do tamowania obfitego krwawienia, który może stanowić podręczne wyposażenie osoby narażonej na obrażenia i może być użyty samodzielnie przez poszkodowanego lub przez osobę, która udziela rannemu pierwszej pomocy.

Nieoczekiwanie okazało się, że zjawisko wytworzenia podciśnienia w ranie może być również wykorzystane przy udzielaniu pierwszej pomocy do zatamowania krwawienia. W tym celu opracowano nową konstrukcję opatrunku podręcznego, przy pomocy której można wytworzyć podciśnienie w ranie, w miejscu udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu, bez korzystania z dodatkowej aparatury wymagającej zasilania stacjonarnego lub baterijnego.

Opatrunek do tamowania obfitego krwawienia, zawierający folię samoprzylepną, zabezpieczoną zrywalną warstwą ochronną, oraz chłonne wypełnienie rany (materiał chłonny) łączące się z folią w trakcie zakładania opatrunku, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że zawiera pompę połączoną z rozdzielaczem, którego jedno wyjście zakończone jest dławkikiem, a pozostałe dwa wyjścia połączone są odpowiednio z pompą i przewodem rurowym pierwszym, który z kolei połączony jest z dławkikiem podstawowym, przy czym drugi koniec dławika podstawowego połączony jest z przewodem rurowym drugim, który przeprowadzony jest przez obejmę usztywniającą i otwór w folii samoprzylepnej, przy czym, na odcinku przeznaczonym do zagłębienia w ranie, przewód rurowy drugi ma obwodowo rozmieszczone otwory perforacyjne.

Korzystnie pompa zawiera zasadniczo cylindryczną obudowę, wewnątrz której usytuowany jest przesuwany tłok.

Korzystnie obudowa od strony rozdzielacza jest przewężona i dopasowana do wyjścia pierwszego rozdzielacza.

Korzystnie obudowa od strony tłoka jest zakończona występami.

Korzystnie pompa wykonana jest z tworzywa sztucznego.

Korzystnie pompa wytwarza podciśnienie w ranie od 70 do 90 mmHg.

Korzystnie wielkość otworów perforacyjnych dobrana jest z uwzględnieniem parametrów przepływu krwi.

Korzystnie, wyjście trzecie rozdzielacza połączone jest z przewodem giętkim rozłącznie.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala w prosty i szybki sposób zatamować krwawienie. Wytworzenie podciśnienia w ranie powoduje obkurczenie rany i jednocześnie zamknięcie krwawiących naczyń na czas przewiezienia rannego do szpitala. Urządzenie nie potrzebuje dodatkowego zasilania ponieważ obsługiwane jest ręcznie. Opatrunek może być zamknięty w wodoodpornym opakowaniu jeśli będzie przeznaczony dla wojska. Małe gabaryty oraz niewielki ciężar pozwalają na noszenie opatrunku jako opatrunku podręcznego. Kolejną zaletą takiego opatrunku jest to, że ranny może opatrzyć się samodzielnie.

Rozwiązanie według wynalazku pokazane jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia opatrunek jednorazowy w widoku bocznym w częściowym przekroju podłużnym, fig. 2 przedstawia przykładowy aplikator do wprowadzenia materiału chłonnego do rany w przekroju podłużnym, zaś fig. 3 przedstawia w przekroju podłużnym ranę po zamknięciu opatrunkiem.

W przykładzie wykonania opatrunek osobisty zawiera pompę 1, rozdzielacz 2 z dławkikiem 3, przewód rurowy pierwszy 4, dławkik podstawowy 5, przewód rurowy drugi 6 z perforacją oraz folię 7 samoprzylepną. Pompa 1 wykonana jest z tworzywa sztucznego i składa się z obudowy 1.1 o cylindrycznym kształcie komory tłoczenia oraz z tłoka 1.2. Obudowa (1.1) od strony tłoka (1.2) może być zakończona występami (nie pokazano). Pompa 1 działa na zasadzie pompy pneumatycznej ssąco-tłoczącej. Obudowa 1.1 na zewnątrz może być w dowolny sposób wyprofilowana szczególnie w sposób zmierzający do wygodnego trzymania pompy 1 i tłoczenia powietrza. Obudowa 1.1 od strony rozdzielacza 2 jest przewężona i połączona z wyjściem pierwszym 2.1 rozdzielacza 2. Wyjście drugie 2.2 rozdzielacza 2 jest połączone z dławkikiem pomocniczym 3, zaś wyjście trzecie 2.3 rozdzielacza 2 jest połączone z giętkim przewodem rurowym pierwszym 4, który z drugiej strony połączony jest z dławkikiem 5. Drugi

koniec dławika 5 połączony jest z giętkim przewodem rurowym 6, który przeprowadzony jest przez obejmę usztywniającą 8 i otwór w folii samoprzylepnej 7, przy czym na odcinku przeznaczonym do zagłębienia w ranie, przewód rurowy 6 ma obwodowo rozmieszczone otwory perforacyjne 9, których wielkość dobrana jest z uwzględnieniem parametrów przepływu krwi.

Rozdzielacz 2 połączony jest z przewodem giętkim 4 rozłącznie, przykładowo poprzez nagwintowane końcówki. Warstwa klejąca folii samoprzylepnej 7 jest zabezpieczona zrywalną warstwą ochronną 10.

Zakładanie opatrunku odbywa się w ten sposób, że do krwawiącej rany, za pomocą aplikatora 11 o dowolnej konstrukcji, wprowadza się materiał chłonny 12, najlepiej w postaci gąbki chirurgicznej lub gazy. Na fig. 2 pokazany został przykładowy aplikator 11 w postaci tłoczka, umieszczonego w cylindrycznej obudowie, który popycha zapakowany do tej obudowy, gotowy do użycia, antyseptyczny materiał chłonny 12 lub nasączony dodatkowo substancją odkażającą, ale w innych przykładach może to również być pęseta, a materiał chłonny 12 może być zapakowany odrębnie. Po takim wstępnym przygotowaniu rany, tłok 1.2 pompy 1 przesuwają się do oporu, wypompowując powietrze z pompy 1 poprzez dławik pomocniczy 3, i wprowadza się perforowany koniec przewodu rurowego drugiego 6 do zaaplikowanego materiału chłonnego 12. Następnie zrywa się warstwę ochronną 10 z samoprzylepnej folii 7 i nakleja się szczelnie opatrunek na skórze. Folia 7 przytrzymuje jednocześnie materiał chłonny 12. Następnie, energicznym ruchem, przesuwają się tłok 1.2 w obudowie 1.1 pompy 1 i zasysa się powietrze z rany, obkurczając przy tym ranę oraz naczynia krwionośne. Pompowanie prowadzi się z maksymalną siłą osiągając podciśnienie w ranie 70 do 90 mmHg. Dławik podstawowy 5 zabezpiecza przed cofnięciem się powietrza, a dławik pomocniczy 3 wypuszcza zassane powietrze. Po takim zabiegu można odłączyć pompę 1 razem z rozdzielaczem 2 i przewieźć rannego do szpitala. Otwory perforacyjne 9 w przewodzie rurowym drugim 6 muszą być na tyle duże, aby krew nie krzepła na perforacji wskutek utrudnionego przepływu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Opatrunek do tamowania obfitego krwawienia zawierający folię (7) samoprzylepną zabezpieczoną zrywalną warstwą ochronną (10) oraz chłonne wypełnienie (12) rany łączące się z folią (7) w trakcie zakładania opatrunku, **znamienny tym**, że zawiera pompę (1) połączoną z rozdzielaczem (2), którego jedno wyjście (2.2) zakończone jest dławikiem (3), a pozostałe dwa wyjścia (2.1) i (2.3) połączone są odpowiednio z pompą (1) i przewodem rurowym pierwszym (4), który z kolei połączony jest z dławikiem podstawowym (5), przy czym drugi koniec dławika podstawowego (5) połączony jest z przewodem rurowym drugim (6), który przeprowadzony jest przez obejmę usztywniającą (8) i otwór w folii (7) samoprzylepnej, przy czym na odcinku przeznaczonym do zagłębienia w ranie przewód rurowy drugi (6) ma obwodowo rozmieszczone otwory perforacyjne (9).
2. Opatrunek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pompa (1) zawiera zasadniczo cylindryczną obudowę (1.1), wewnątrz której usytuowany jest przesuwany tłok (1.2).
3. Opatrunek według zastrz. 3, **znamienny tym**, że cylindryczna obudowa (1.1) od strony rozdzielacza (2) jest przewężona i dopasowana do wyjścia pierwszego (2.1) rozdzielacza (2).
4. Opatrunek według zastrz. 3, **znamienny tym**, że obudowa (1.1) od strony tłoka (1.2) jest zakończona występami.
5. Opatrunek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pompa (1) wykonana jest z tworzywa sztucznego.
6. Opatrunek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pompa (1) wytwarza podciśnienie w ranie od 70 do 90 mmHg.
7. Opatrunek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielkość otworów perforacyjnych (9) w przewodzie rurowym drugim (6) dobrana jest z uwzględnieniem parametrów przepływu krwi.
8. Opatrunek według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wyjście trzecie (2.3) rozdzielacza (2) połączone jest z przewodem giętkim (4) rozłącznie.

Rysunki

Fig. 1

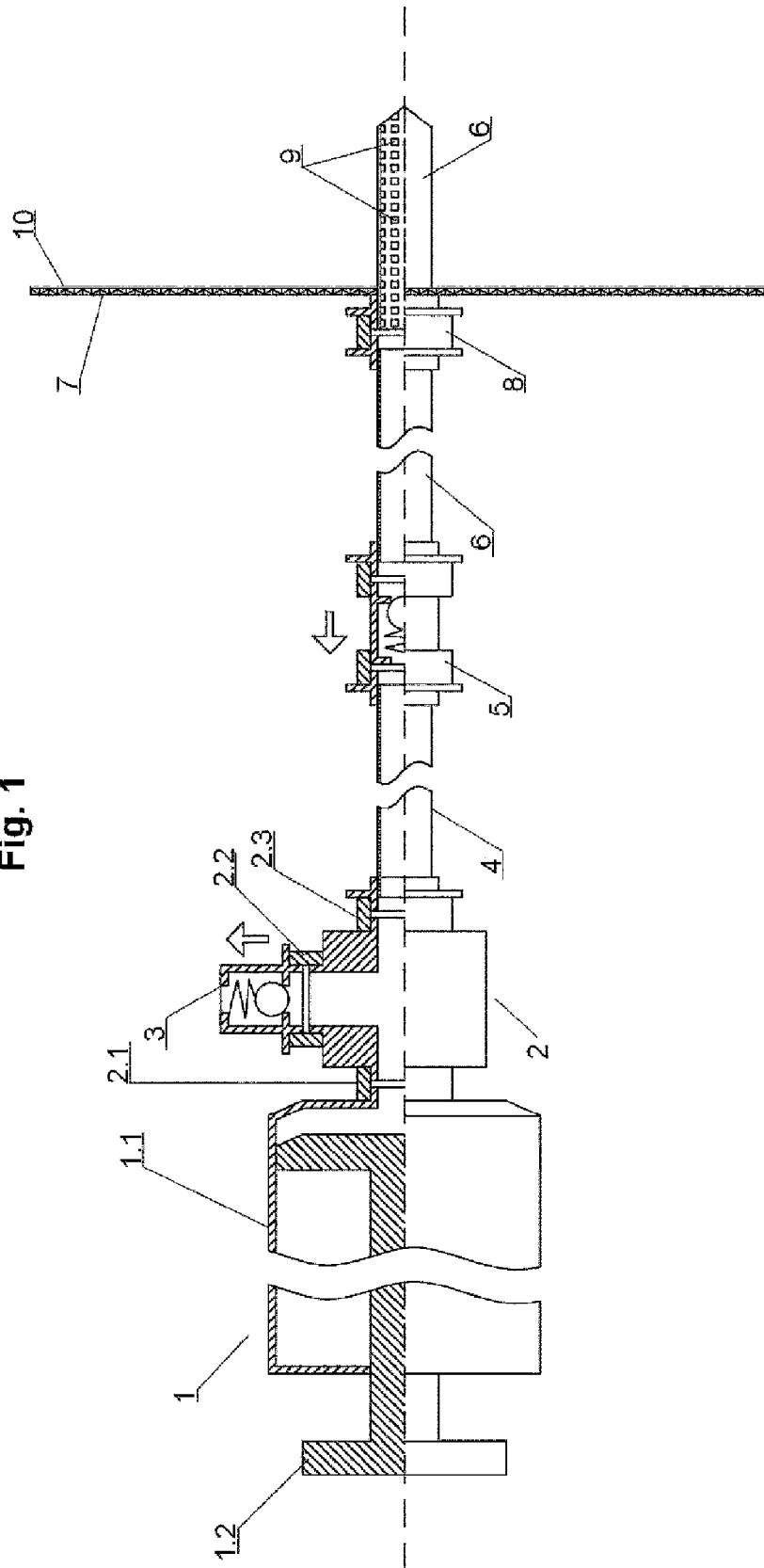


Fig. 2

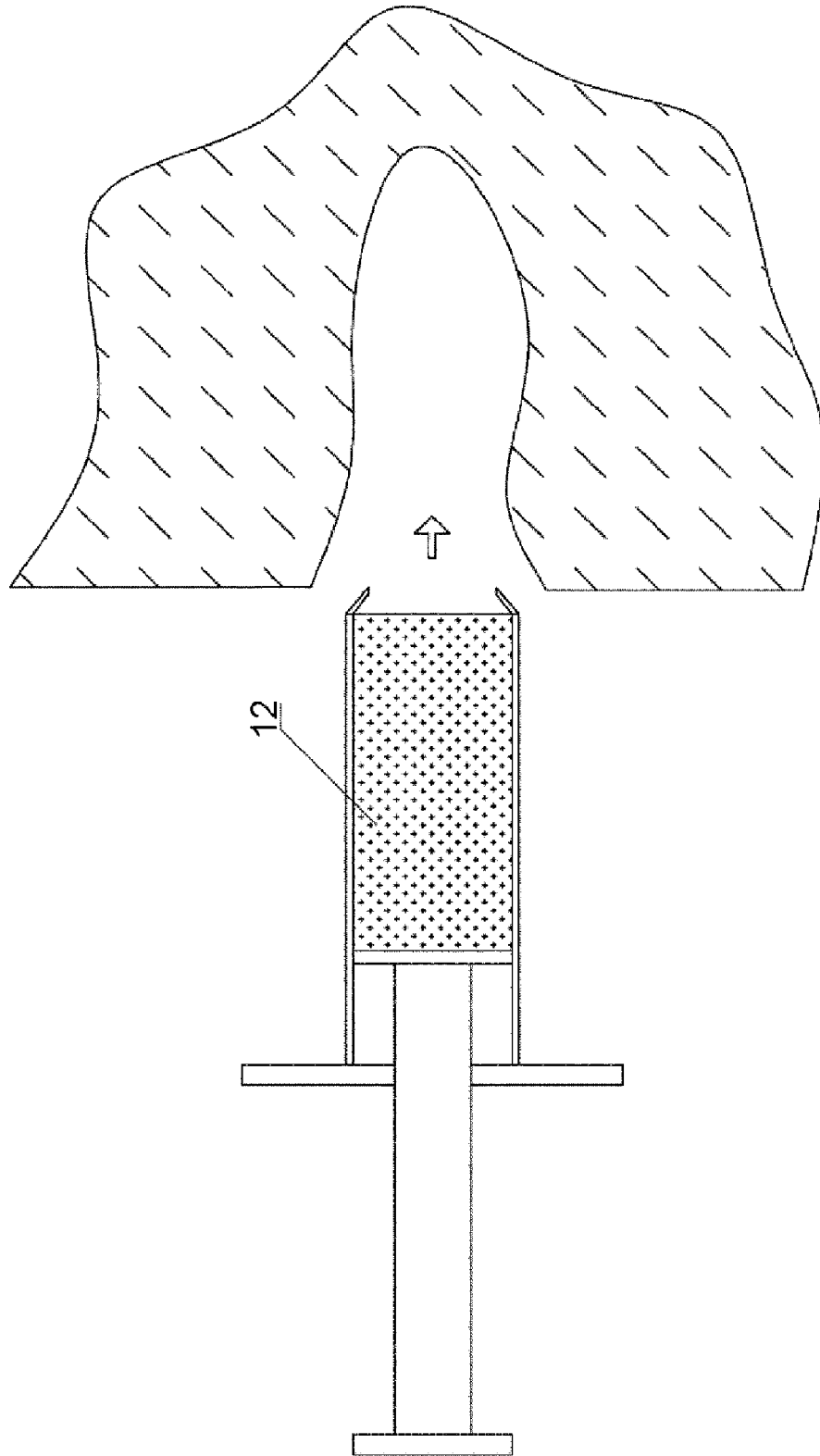


Fig. 3

