



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.VI.1964 (P 104 878)

Pierwszeństwo: 18.VI.1963 dla zastrz. 1—8
i 16, 17
10.IX.1963 dla zastrz. 9—12
27.II.1964 dla zastrz. 13—15
Szwecja

Opublikowano: 3.I.1967

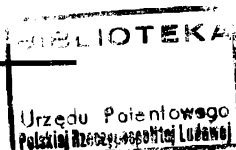
Kl. 47a, 10/10
47 01 4, 7/00

MKP F-061
F16 p 7/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Assar Natanael Svensson, inż. Bertil Brandt

Właściciel patentu: Skelleftea Gummifabriks AB, Ersmark (Szwecja)



Element ochronny oraz sposób jego zamocowywania

1

Wynalazek dotyczy elementu ochronnego, zwłaszcza wykonanego z gumy, tworzyw sztucznych lub podobnego materiału, przeznaczonego do ochrony powierzchni podlegającej uderzeniom lub ścieraniu. Wynalazek dotyczy też sposobu mocowania takich elementów do chronionej powierzchni.

Powierzchniami, które mają być chronione są najczęściej zużywające się powierzchnie zgarni-
ków przy przenośnikach, powierzchnie przesiewaczy, dozowników do kamieni i rud, wagonów, kubłów i pojemników przeznaczonych do przechowywania i transportu kamieni i rudy, zsyków przy młynach kulowych, młynach kamiennych lub rurowych lub innych urządzeń lub elementów wystawionych na silne uderzenia, zwłaszcza uderzenia dużymi kamieniami, rudą i podobnym materiałem. Ochrona powierzchni jest wymagana zwłaszcza tam, gdzie duże bryły spadają na nie z wysokości.

Zużywające się powierzchnie chroniono dotąd przez wyposażenie ich w osłony, wykonane na przykład ze stali manganowej. Wprawdzie używano tą drogą przedłużenie trwałości tych powierzchni, lecz było ono niewystarczające. Osłony takie były ponadto drogie, a ich zamontowanie narażało wiele trudności i nieraz było niebezpieczne.

Powyższe niedogodności zostały całkowicie wyeliminowane przy stosowaniu elementu ochronnego według wynalazku, przy czym uzyskano zna-

2

czne przedłużenie pracy powierzchni zużywającej się w porównaniu z dotychczas uzyskiwanymi wynikami.

Cechą charakterystyczną niniejszego wynalazku jest to, że element ochronny jest zaopatrzony we wzdłużną szczelinę nadającą się do umieszczenia w niej luźnego metalowego pręta, służącego do zamocowania elementu ochronnego do chronionej powierzchni.

W jednej z postaci wykonania element ochronny jest wyposażony w wewnętrzny kanał. W przypadku stosowania większej liczby elementów zamontowanych kolejno jeden za drugim, kanał winien być umieszczony w ten sposób, by jego wyłoty znajdowały się na stykających się ze sobą końcach elementów ochronnych.

Okazało się korzystne, gdy wewnętrzny kanał ma kształt litery „T”, przy czym część podstawowa tego kanału jest otwarta od strony powierzchni mającej przylegać do powierzchni chronionej. Część poprzeczna tego kanału może mieć rozmaity kształt, na przykład łukowy, łamany lub prosty.

Dla większości zastosowań element ochronny ma kształt wydłużony i ma w zasadzie przekrój prostokątny. Górna powierzchnia elementu ochronnego wystawiona na uderzenia jest w wielu przypadkach krzywizną i nieraz jest zaopatrzona we wrębkowanie. Element może być też zaopatrzony we wgłębienia na powierzchniach stykających się z powierzchnią chronioną. W przypadku gdy po-

wierzchnia chroniona ma duże wymiary korzystnie jest stosować pomiędzy elementami ochronnymi płyty ochronne. Według jednej z postaci wykonania stykające się ze sobą płyty ochronne mogą być wykonane w postaci jednolitej z elementami ochronnymi.

Stosunek wysokości do długości elementu ochronnego mieści się w granicach od 0,25:1 do 2:1, zwłaszcza 0,3:1 do 1,5:1.

Kanał powinien mieć głębokość równą $\frac{1}{2}$ lub $\frac{1}{4}$ wysokości elementu. Wówczas pozostaje ponad powierzchnią dna kanału dostatecznie gruba warstwa gumy, mogąca pochłoniąć odkształcenia spowodowane przez spadające na nią duże bryły. Należy przy tym stosować warstwę gumy o grubości $1,2 \times B$ do $2,0 \times B$, gdzie B jest głębokością odkształcenia spowodowanego najcięższą bryłą.

W niektórych przypadkach korzystnie jest, gdy części elementu ochronnego otaczające kanał, jak również jego powierzchnia przylegająca do chronionej powierzchni są wykonane z gumy o twardości 80—90° Shore'a, natomiast pozostałe części elementu są wykonane z gumy o twardości 50—70° Shore'a. Takie wykonanie nadaje się dla ochrony zużywających się powierzchni drgających na przykład w przypadku sit i dozowników. W innych przypadkach twardość gumy zależy od potrzeby (50—70° Shore'a). Najczęściej wykonuje się elementy ochronne z niewzmocnionej gumy o twardości 40—90° Shore'a.

Sposób zamocowania elementów według wynalazku polega na tym, że w kanale we wnętrzu elementu ochronnego umieszcza się metalowy pręt, a następnie element ochronny przymocowuje się do powierzchni chronionej przez dociskanie tego pręta w kierunku tej powierzchni. Płyty ochronne można umieścić pomiędzy elementami ochronnymi między innymi dla lepszego ustalenia ich pozycji.

Wynalazek objaśniono poniżej, za pomocą rysunku na którym fig. 1 przedstawia element ochronny zamocowany do zgarniaka przenośnika, w przekroju poprzecznym, fig. 2 — detal pochylego dna skipu, w przekroju poprzecznym, fig. 3 — zsył z pojemnika kamieni na przenośnik, w przekroju, fig. 4 — wagon do rudy, w przekroju poprzecznym, fig. 5 — zgrubne sito umieszczone za zsyłem, w przekroju, fig. 6 — gumowy element ochronny wykonany z gumy o dwóch różnych twardościach, w przekroju poprzecznym, fig. 7 — inne sito w przekroju poprzecznym, fig. 8 — pojemnik dla dużych kamieni, w przekroju poprzecznym, fig. 9 — pojemnik według fig. 8 w przekroju płaszczyzną poziomą, fig. 10 — zsył w przekroju pionowym, fig. 11 — odmianę wykonawczą elementu ochronnego, w przekroju poprzecznym, fig. 12 — część ściany młyna kulowego w przekroju poprzecznym, fig. 13 — część inaczej wykonanej ściany młyna kulowego w przekroju poprzecznym, fig. 14 — część ściany młyna prętowego w przekroju poprzecznym, fig. 15 — najprostszą postać wykonawczą gumowej płyty ochronnej według wynalazku, w przekroju poprzecznym, fig. 16 — płytę ochronną zaopatrzoną w listwy brzeżne i środkowe, w przekroju poprzecznym, fig. 17 —

płytę ochronną na czołową ścianę bębna w widoku z góry, fig. 18 — pręt do mocowania elementów ochronnych z przyspawanymi doń śrubami, w widoku z boku, fig. 19 — odmianę wykonawczą elementów ochronnych według wynalazku, w przekroju poprzecznym, a fig. 20 — inną odmianę wykonawczą elementów ochronnych według wynalazku, w przekroju poprzecznym.

Jak to uwidoczniło na fig. 1 gumowy element ochronny 1 jest zaopatrzony w kanał 2 o kształcie litery T, mający część podstawową 3 i część poprzeczną 4. W kanale 2 jest umieszczony metalowy pręt 5 zaopatrzony w przyspawane doń gwintowane czopy 6. Gumowy element ochronny jest dociskany do kątownika zgarniacza 7 przenośnika przez dokręcanie nakrętek 9.

Jak to pokazano na fig. 2 zewnętrzna powierzchnia elementu ochronnego 1 może być krzywizną. Przy tym wykonaniu kanał ma kształt litery T o prostej części poprzecznej 11, w tę część kanału wprowadzono metalowy pręt z dospawanymi doń gwintowanymi tulejami 12.

Pomiędzy gumowymi elementami ochronnymi 1 są zainstalowane ochronne płyty 13, przytrzymywane gumowymi elementami ochronnymi, które z kolei są zamocowane za pomocą śrub 14 do powierzchni chronionej.

Na fig. 3 gumowe elementy ochronne 1 są zainstalowane w zsyple władowczym 15 znajdującym się pomiędzy zbiornikiem na kamienie a taśmą przenośnika 16. Kamienie 17 opadają w dół i uderzają silnie nie tylko o pochylone dno 18 zsyłu lecz również o miejsca oznaczone liczbami 19 i 20. W przestrzeni utworzonej przez ścianę 21 i dno 22 zbiera się pył lub drobna ruda 23.

Na fig. 5 pokazano zgrubne sito 24 z wzdłużnymi prętami 25 rusztu ochraniającymi gumowymi ochronnymi elementami 1. Kamienie opadają ze zsyłu 26. Gruby materiał toczy się wzdłuż gumowych elementów ochronnych i przechodzi na powierzchnię 27. Drobny materiał przechodzi przez ruszt na dno 28, z którego jest on wyprowadzany za pośrednictwem płyty 29.

W przypadku gdy zgrubne sito według fig. 5 drga, korzystniej jest gdy elementy ochronne są skonstruowane w sposób przedstawiony na fig. 6. Twardsza guma (80—100° Shore'a) otacza szczelinę 30 i ma powierzchnię 31. Zewnętrzna warstwa 33 elementu jest utworzona z miększej i bardziej odpornej na uderzenia gumy (60° Shore'a). W przypadku większego pochylenia sita i/lub w przypadku wibracji podczas których element ochronny podlega dużym siłom ścinającym, korzystnie jest gdy zwiększy się twardość tego elementu na niekorzyść odporności na uderzenia.

Na fig. 7 przedstawiono inne sito w przekroju, zawierające perforowaną warstwę 34 z gumy, zamocowaną w ramie 35. Kształtowniki stalowe 36 służą jako elementy wsporcze dla łożysk. Ponad nimi są umieszczone elementy ochronne 37.

Na fig. 8 i 9 pokazano zbiornik, którego dno 38 jest chronione gumową warstwą 39 i elementami ochronnymi 40; przy czym ściany 41 tego zbiornika są chronione gumowymi ochronnymi elementami 42. Jak to wynika z rysunku elementy ochronne 40 są zaopatrzone w wewnętrzne kanały, nato-

miast elementy ochronne 42 w rowki na bocznych ścianach. Na fig. 10 pokazano w przekroju zsypp służący do zsyppowania kamieni z taśmy przenośnika 43 na inną taśmę przenośnika 44 znajdującą się na niższym poziomie. Dla ochrony taśmy przenośnika 44 przed zbyt silnymi uderzeniami kamieni, oraz dla ochrony ścian zsyppu przed zużyciem zastosowano elementy ochronne 45, 46, 47, 48, 49, 50 i 51. Elementy ochronne 46 i 49 są zamontowane na nastawnych elementach tłumiących 52 i 53 umożliwiających regulację ich ustawienia kąтового w zależności od potrzeby.

Na fig. 11 pokazano inną postać wykonania elementu ochronnego w przekroju poprzecznym. Górna powierzchnia elementów ochronnych 54 jest na takim samym poziomie jak górna powierzchnia leżących między nimi płyt ochronnych 55. Dla zmniejszenia wagi płyty ochronne są zaopatrzone w wgłębienia 56. Na fig. 12 przedstawiono w przekroju część stalowej obudowy 57 młyna kulowego, wyłożonego płytami 58 i elementami podnoszącymi 59. Płyty 58 składają się z płyty podstawowej 60 i jednego lub kilku, (w danym przypadku dwu) występów 61. Występy mają w zasadzie przekrój prostokątny, to znaczy, że powierzchnia występu skierowana do wnętrza bębna przebiega wzdłuż cięciwy, natomiast boczne powierzchnie są usytuowane mniej więcej w płaszczyźnie promieniowej. Występy i płyta podstawowa są wykonane w postaci monolitycznego elementu.

W przedstawionym na rysunku przykładzie występy i elementy podnoszące są w zasadzie tak samo wysokie, to znaczy, że ich powierzchnie skierowane do wnętrza bębna są w zasadzie w równej odległości od powierzchni obudowy bębna.

Tego rodzaju wykładzina stanowi tak zwaną wykładzinę autogeniczną. Podczas mielenia mielony materiał wkleszcza się bowiem pomiędzy występami oraz pomiędzy występami i elementami podnoszącymi, na skutek czego wewnętrzna powierzchnia narażona na zużywanie materiałem mielonym jest utworzona przez gumowe powierzchnie skierowane do wnętrza młyna i przez zakleszczony mielony materiał. Tego rodzaju powierzchnia zużywa się bardzo powoli. Młyny mające wykładzinę tego typu są przystosowane do mielenia za pomocą kul i mogą być obracane bardzo szybko.

Na fig. 13 przedstawiono modyfikację wykładziny pokazanej na fig. 12. Płyta wykładzinowa 62 składa się podobnie jak w poprzednim wypadku z płyty podstawowej 63 i z występów 64. W przedstawionym na fig. 13 przypadku zastosowano cztery występy, lecz można stosować również inną ich liczbę. W danym przypadku występy mają przekrój prostokątny. Powierzchnie skierowane do wnętrza bębna są ułożone wzdłuż okręgu koła. Elementy podnoszące 65 są wpuszczone w stosunku do występów, co ma tę zaletę, że elementy podnoszące służące równocześnie jako elementy mocujące są osadzone bardzo stabilnie.

Na fig. 14 pokazano w przekroju część wykładziny do młyna prętowego lub kulowego. Tak samo jak przy rozwiążaniach pokazanych na fig. 12 i 13 płyty wykładzinowe 66 składają się z płyty

podstawowej 67 i występów 68. Zastosowano trzy występy zbieżające się w kierunku wnętrza bębna. Dzięki takiemu ukształtowaniu występów i elementów podnoszących uzyskano lepsze prowadzenie dla prętów młyna przy czym równocześnie zapobiega to zakleszczaniu materiału w szczelinach pomiędzy występami. Takie wkleszczanie w tym przypadku nie jest pożądane. W pokazanym na rysunku przypadku powierzchnie występów skierowane do wnętrza bębna biegną wzdłuż cięciwy. Można jednak również powierzchnię tę ukształtować w sposób wypukły co jest korzystne z uwagi na zużywanie tych powierzchni. W tym przypadku grubość płyty jest większa na środku występu niż na jego brzegach.

Na fig. 15 przedstawiono element ochronny 69 mający rowki 70 w wzdłużnych ścianach bocznych 71. Rowki 70 są przeznaczone na pręty przytrzymujące, nie przedstawione na rysunku. Na fig. 16 pokazano gumową płytę ochronną 72 mającą rowki 70 na ścianach bocznych, występy 74 na brzegach i środkowe występy 75.

Na fig. 17 przedstawiono segment wykładziny ściany czołowej młyna. Gumowa ochronna płyta 76 jest zaopatrzona w występy brzegowe 77, boczne występy 78, rowki 79 (zaznaczone linią przerywaną) jak również środkowe występy 80. Na fig. 18 pokazano element mocujący w rzucie bocznym. Pręt mocujący 81 ma skierowane w dół brzegi i jest zaopatrzone w płaskowniki 83 zamontowane na jego dolnej powierzchni (najkorzystniej przyspawane). Śruby 84 są przyspawane do pręta 81 i do płaskowników 83. Gumowe elementy ochronne 69 i 72 najlepiej jest wytwarzać wytryskowo, natomiast gumowe elementy ochronne 76 lepiej jest wytwarzać przez prasowanie.

Pręt mocujący 81 z brzegami 82 wykonuje się przez walcowanie przy czym płaskowniki 83 i śruby 84 spawa się do powierzchni walcowanego profilu. Można jednak również wykonać cały kształtownik (pręt 81 plus brzegi 82 plus płaskownik 83) przez walcowanie. W tym przypadku w celu umożliwienia wspawania śrub trzeba w pierwszej kolejności wykonać wycięcia w płaskowniku. Pierwsza z wyżej podanych metod jest jednak najkorzystniejsza. Występy można zamocowywać do gumowego elementu ochronnego bądź to przez wulkanizację lub też od razu podczas wytwarzania elementów ochronnych. Drugi z tych sposobów jest korzystniejszy. Na fig. 19 element ochronny składa się z zespołu 87 elementów podnoszących 85 i płyty, wykonanego w postaci elementu monolitycznego. Zespół 87 jest utrzymywany za pomocą prętów 88 wprowadzonych luźno w wzdłużne kanały 89 i zaopatrzonych w gwintowane sworznie 90. Całość jest zamocowana nakrętkami 91.

W przykładzie wykonawczym pokazanym na fig. 20 wykładzina młyna składa się z elementów 92 wykonanych w postaci monolitycznej wraz z płytami 93 i 94. Elementy podnoszące 95 stanowią łączniki pomiędzy dwoma kolejnymi płytami. Wykładzina o tym wykonaniu składa się więc z elementu podnoszącego mającego płytę po każdej stronie oraz oddzielnych elementów podnoszących.

Na rysunku zaznaczono kanał 96 linią przerywaną, gdyż najczęściej nie potrzeba zamocowywać zespołu 92, 93, 94 oddzielnymi prętami. Przeważnie wystarczy bowiem zamocowanie za pomocą elementów 95. Można oczywiście zestawiać wykładziny pokazane na fig. 19 i 20 w dowolny sposób.

Gumowym elementem ochrony według wynalazku można zastąpić elementy ochronne wykonane ze stali manganowej. Oprócz bardzo prostego systemu montażu uzyskano znaczne zwiększenia trwałości urządzeń chronionych tymi elementami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element ochronny, zwłaszcza z gumy przystosowany do ochrony powierzchni narażonej na silne uderzenia lub ulegającej ścieraniu, **znamienny tym**, że jest on zaopatrzony w kanał do umieszczania w nim luźno metalowego pręta (5), służącego do mocowania elementu ochronnego do powierzchni chronionej.
2. Element ochronny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jest on zaopatrzony w wewnętrzny wzdłużny kanał (2).
3. Element ochronny według zastrz. 1 lub 2 **znamienny tym**, że element ochronny (92) stanowi monolityczną całość z co najmniej jedną przyległą doń ochronną płytą (93, 94).
4. Element ochronny według zastrz. 1—3 **znamienny tym**, że jest on wykonany z niewzmacnianej gumy o twardości 40 do 90° Shore'a.
5. Element ochronny według zastrz. 1—4 **znamienny tym**, że kanał (2) ma kształt litery T, przy czym jego część podstawowa (3) jest otwarta od strony powierzchni elementu (1) przylegającej do chronionej powierzchni, natomiast poprzeczna część (4) kanału o kształcie litery T jest wygięta łukowo.
6. Element ochronny według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że kanał (2) w kształcie litery T mający część podstawową (3) otwartą od strony powierzchni elementu (1) przylegającej do powierzchni chronionej, ma poprzeczną część (4) kanału w kształcie łamanym.
7. Element ochronny według zastrz. 1—6 **znamienny tym**, że ma prostokątny przekrój poprzeczny.
8. Element ochronny wykonany z gumy według zastrz. 1—7 **znamienny tym**, że jego część (32) okalająca kanał (30) i powierzchnia (31) stykająca się z powierzchnią chronioną są wyko-

nane z gumy o twardości około 80—90° Shore'a, natomiast pozostała jego część (33) jest wykonana z gumy o twardości 50 do 70° Shore'a.

9. Element ochronny według zastrz. 1, 4, 7 lub 8 **znamienny tym**, że składa się z większej liczby elementów ochronnych (69) umieszczonych jeden przy drugim przy czym boczne ściany (71) przylegające do siebie są zaopatrzone w gwintowane sworznie lub czopy albo śruby, przyspawane do nich w celu przymocowywania elementów ochronnych (69).
10. Element ochronny według zastrz. 9 **znamienny tym**, że jest wyposażony w występy (61) wystające z powierzchni narażonej na zużywanie.
11. Element ochronny według zastrz. 9 lub 10 **znamienny tym**, że w przypadku ochrony powierzchni kolistej jest on ukształtowany w postaci segmentu (76) przy czym występy (77, 80) rowki (79) i pręty przytrzymujące są usytuowane promieniowo.
12. Element ochronny według zastrz. 9 lub 11 **znamienny tym**, że występy są przymocowane za pomocą wulkanizacji, wytłaczania, wyżłabiania, przyklejania lub natryskiwania.
13. Element ochronny według zastrz. 10, 11 i 12 **znamienny tym**, że występy (61, 64) mają przekrój prostokątny.
14. Element ochronny według zastrz. 10, 11 lub 12 **znamienny tym**, że jego występy (68) zwężają się ku górze.
15. Element ochronny według zastrz. 1—14 **znamienny tym**, że jego część (66) ma kształt zwężający się ku górze.
16. Sposób zamocowywania elementu ochronnego, według zastrz. 1—15 **znamienny tym**, że metalowy pręt (5) umieszcza się w kanale (2) lub rowkach (70) wykonanych w elemencie ochronnym (1) (69) po czym element ochronny dociska się prętem (5) w kierunku chronionej powierzchni.
17. Sposób według zastrz. 16, **znamienny tym**, że pręty (5) dociska się w kierunku powierzchni chronionej za pomocą gwintowanych sworzni i nakrętek lub za pomocą gwintowanych tulei i śrub.
18. Sposób według zastrz. 16, **znamienny tym**, że stosuje się pręty (5) tak długie, że wystają one z elementu ochronnego, a wystające ich części dociska się do chronionej powierzchni za pomocą zacisków.

Dokonano jednej poprawki



FIG.1

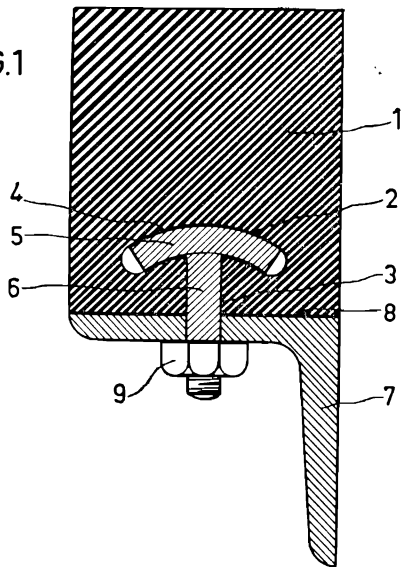


FIG.2

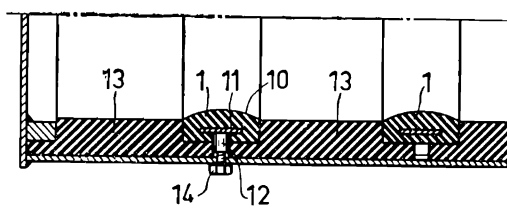


FIG.3

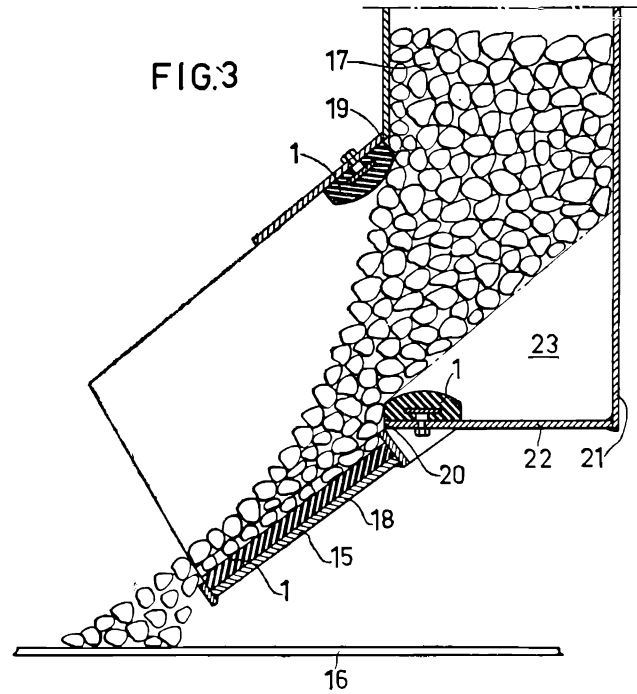


FIG.5

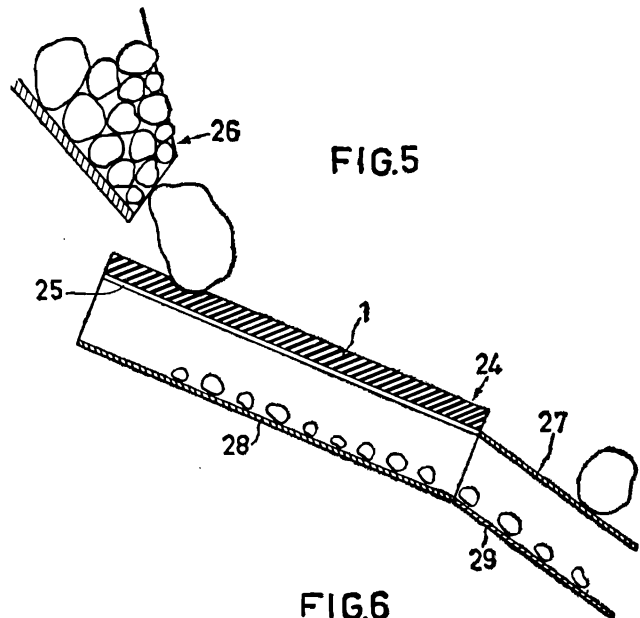


FIG.6

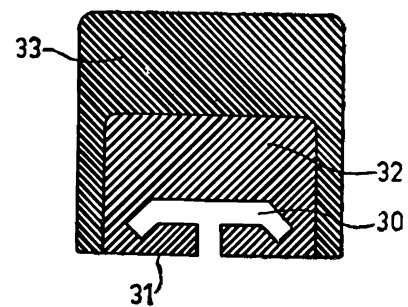
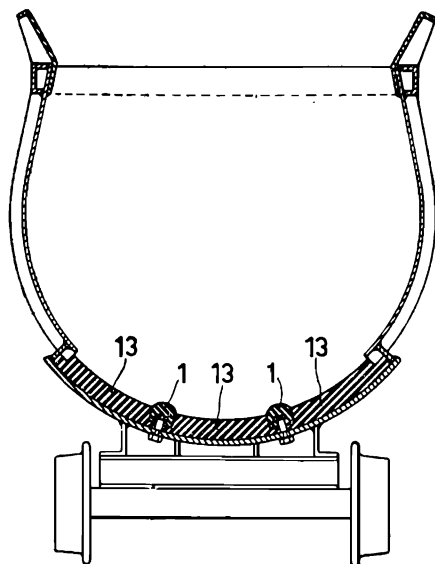


FIG.4



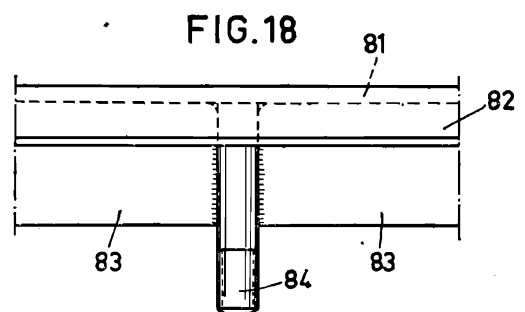
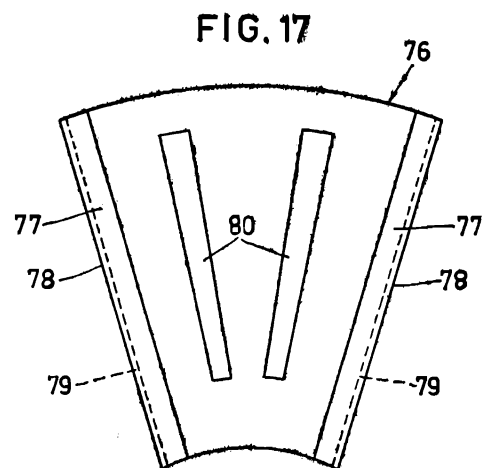
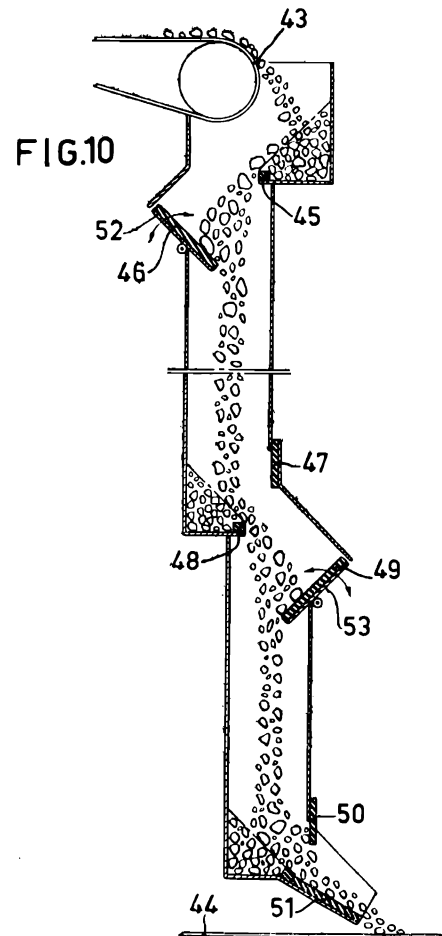
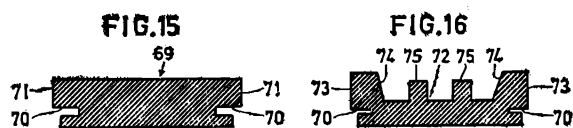
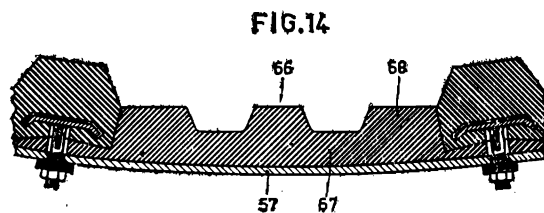
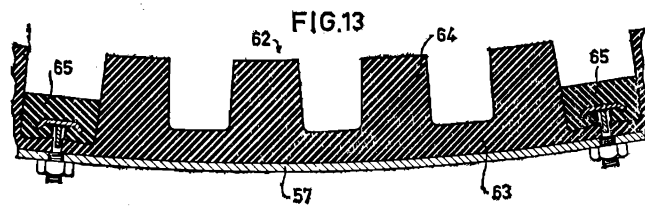
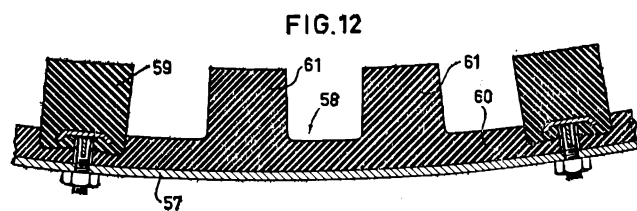
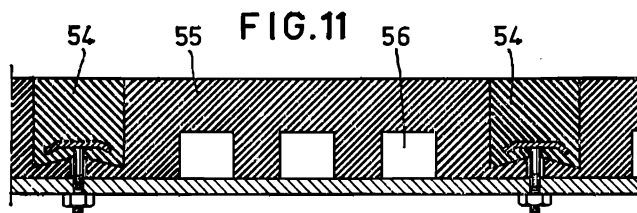
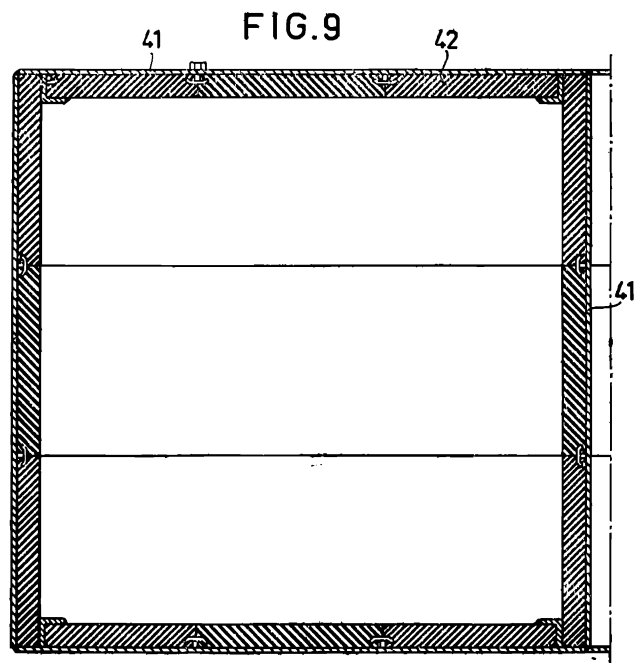


FIG.19

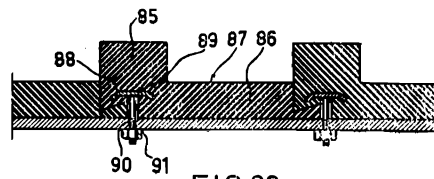


FIG.20

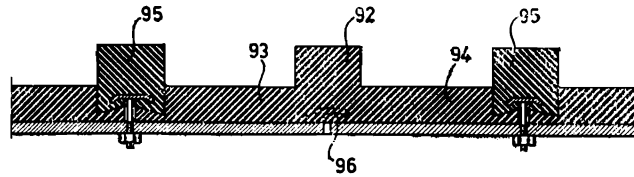


FIG.7

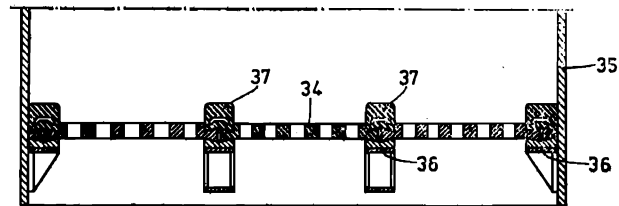


FIG.8

