

Warszawa, 25 czerwca 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19991.

Kl. 19-6, 5-01.

19c 5/22

Braithwaite & Co. Engineers, Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

Podłoże pod nawierzchnię drogową lub do podobnych celów.

Zgłoszono 26 lutego 1932 r.

Udzielono 14 kwietnia 1934 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest podłoże pod nawierzchnię drogową lub do podobnych celów, dostosowane do warunków nowoczesnego ruchu kołowego, przyczem wykonywanie tego podłoża odbywa się bardzo szybko przy użyciu stosunkowo niefachowych sił i nie ulega wogóle lub bardzo małym przerwom wskutek niesprzyjających warunków atmosferycznych.

Podłoże według wynalazku zawiera dwie oddalone od siebie warstwy płyt metalowych, między którymi znajduje się beton, cement lub podobna masa, przyczem pomiędzy metalowymi warstwami umieszczone są wsporniki. Wsporniki te są nieruchomo zamocowane na płytach obu

warstw i zapobiegają względnym ruchom bocznym między warstwami, występującym zwykle wskutek zginania lub uginania się pod ciężarem podłoża, składającego się z dwóch warstw metalowych i zawartej między nimi masy. Wsporniki mogą być pochyłe, aby stawiały opór siłom ścinającym podobnie, jak stawiają opór takim siłom przekątne pręty dźwigara kratowego. Oprócz tego wsporniki mogą być pochylone w rozmaitych kierunkach, ażeby mogły stawiać skuteczny opór występującym w tych kierunkach siłom. W najprostszej postaci swego wykonania wspornik składa się z płaskownika z końcami przytwierdzonymi do płyt i zagiętymi pod takim kątem, że płaskownik jest odpo-

wiednio nachylony. Odwrotnie nachylone wsporniki można układać parami, wskutek czego każda para stawia opór naciężniom z przeciwnych kierunków.

W najodpowiedniejszej postaci wykonania nachylone wsporniki każdej pary mogą być tak połączone, że tworzą wkładki w kształcie skrzynek lub ram, które dają się wykonać z taśmy metalowej, zagiętej w kształcie trapezu, i tak założyć, iż obie warstwy płyt można przytwierdzić do przeciwnych równoległych boków. Wspomniane wkładki wykonane w ten sposób i odpowiednio umieszczone pomiędzy warstwami płyt, nie tylko wytrzymują naciężenie na ścinanie, gdy na drodze odbywa się ruch kołowy, lecz również utrzymują warstwy w zgóry określonej odległości tak, iż podczas twardnienia betonu na górnej warstwie płyt można przechowywać materiały.

Według innej postaci wykonania pary pochyłych wsporników mają postać kabłąka, którego końce są nieruchomo zamocowane np. zapomocą spawania na dolnej warstwie płyt. Górna warstwa płyt posiada otwory, przez które wystają skierowane w górę wierzchołki kabłąków. Między górną płytą i wystającym wierzchołkiem każdego kabłąka jest umieszczony klin tak, iż krawędzie otworu zostają dociśnięte w dół do pochyłych ramion kabłąka i można je do nich przytwierdzić zapomocą spawania. Sposób ten posiada tę zaletę, że dolnej płyty nie potrzeba zupełnie obrabiać, a z konstrukcyjnego punktu widzenia posiada on jeszcze tę zaletę, że każde ramie kabłąka leży między dwiema spoinami pod bezpośrednim ciśnieniem klina. W tej drugiej postaci wykonania z kabłąkami nie stosuje się sworzni, do których nie jest przyzwyczajony przeciętny robotnik, pracujący przy budowie dróg.

Przy budowie podłoża według wynalazku najlepiej jest zgromadzić na jednym miejscu wszystkie potrzebne części. Meta-

lowe warstwy powinny być wykonane z poszczególnych płyt o wymiarach odpowiednich do przenoszenia i montowania, dających się wzajemnie łączyć na miejscu wzdłuż swych brzegów, celem utworzenia zasadniczo ciągłych warstw, pomiędzy którymi umieszcza się materiał wypełniający. Użyte w niniejszym sposobie płyty nie powinny posiadać występow lub jakichkolwiek połączonych z nimi części przed przywiezieniem na miejsce i podczas przewozu powinny zajmować jak najmniej miejsca. Jednakże są one już odpowiednio przygotowane i zaopatrzone w niezbędne otwory dla części, łączących poszczególne warstwy, i dla zamocowania w terenie.

Przy wykonywaniu podłoża dane miejsce przygotowuje się odpowiednio. Najpierw się je wyrównywa, potem walcuje, a następnie wywalcowaną warstwę pokrywa się warstwą piasku, żwiru, klinkieru lub innego odpowiedniego materiału, celem utworzenia podłoża dla dolnej warstwy płyt.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia w rzucie poziomym pewną liczbę płyt, połączonych jednakowymi wspornikami, przy czem dla jasności rysunku trzy płyty tworzą powierzchnię górną, a sześć płyt — powierzchnię dolną; fig. 2 — w powiększonej skali część przekroju poprzecznego przez górną i dolną powierzchnię wzdłuż linii, określonej strzałkami na fig. 1; fig. 3 — widok perspektywiczny, częściowo w przekroju, zespołu płyt z płytami krawężnikowymi lub wspornikowymi wzdłuż jednej ich krawędzi; fig. 4 — przekrój przez brzeg podłoża z połączeniem górnych i dolnych płyt z płytą krawężnikową; fig. 5 i 6 — w powiększonej skali przekrój i rzut poziomy jednej postaci wykonania wsporników, zastosowanych w podłożu według fig. 1 — 3, umieszczonych między płytami po założeniu śrub zamocowujących; fig. 7 — przekrój przez podobny wspornik,

przytwierdzony do płyt zapomocą spawania; fig. 8 — pewną liczbę płyt, połączonych zapomocą innego rodzaju wsporników, przyczem dwie płyty tworzą górną warstwę, a cztery dolną; fig. 9 i 10 — widok z boku i z przodu kabłąka, umieszczonego między płytami, a fig. 11 — schematyczny widok najprostszej postaci wspornika.

Najprostszy wspornik przedstawiony schematycznie na fig. 11 składa się z płaskownika *a* z końcami *b* i *c*, przytwierdzonymi do górnej i dolnej płyty. Końce są zagięte pod takim kątem do wspornika, jaki najkorzystniej nadaje się do przyjęcia natężeń poprzecznych. Inny podobny wspornik *d*, zaznaczony linią przerywaną, jest odwrotnie nachylony, celem stawiania oporu natężeniom skierowanym w przeciwnym kierunku.

Najkorzystniejszy rodzaj wykonania podłoża według wynalazku przedstawiono na fig. 1 — 7. Płyty, tworzące warstwę spodnią, układa się w następujący sposób. Jak widać na fig. 3, krawędź drogi ogranicza się przede wszystkim pionowymi płytami 1, tworzącymi podpory lub krawężniki, zapobiegające rozszerzaniu się podłoża pod ciężarem lub przez splóknięcie spodniej warstwy ziemi przez wodę, powodujące zniszczenie podłoża. Przyległe płyty krawężnikowe 1 mogą być ze sobą połączone nakładkami 2, przyczem górne brzegi tych płyt mogą być zagięte do wewnątrz zasadniczo pod kątem prostym, tworząc krawędzie 3, służące do połączenia płyt 1 z płytami warstwowymi. Po umieszczeniu płyt krawężnikowych układa się dolne płyty, przyległe do krawężników. Płyty 4 pierwszego szeregu posiadają krawędzie 5, ułatwiające przytwierdzenie płyt do krawężników. Krawędzie te nie tylko służą do połączenia płyt z krawężnikami, lecz również umożliwiają dokładne ułożenie pierwszego szeregu płyt. Kolejno układane dolne płyty umocowuje się, poczynając od

pierwszego szeregu, zapomocą gwoździ 7 (fig. 2), wbitych w odpowiednie otwory 8 na brzegach przyległych płyt i zagłębionych w spodnią warstwę ziemi. Specjalnie do tego celu przeznaczone otwory są w każdej płycie rozmieszczone symetrycznie. Każda płyta posiada cztery takie otwory oddalone o $\frac{1}{4}$ długości płyty, licząc od końców wzdłuż obu podłużnych brzegów. W ten sposób można łatwo układać względem siebie przyległe szeregi płyt, przyczem płyty jednego szeregu są luźno zamocowane względem płyt następnego szeregu. Dzięki symetrycznemu układowi otworów jest rzeczą obojętną, która strona płyty jest na wierzchu lub w jakim kierunku jest zwrócona.

Jak już wspomniano, płyty dostarcza się na miejsce bez żadnych połączonych z nimi części, a wsporniki przytwierdza się do nich, zanim zostaną umieszczone na miejscu przeznaczenia. Wsporniki te dostarcza się najkorzystniej zmontowane w najdogodniejszej postaci wykonania, przedstawionej na fig. 5, 6 i 7. Wykonywa się je przez spojenie ze sobą wolnych końców dwóch kątowych członów z płaskownika, przyczem krótszy człon 9 posiada skierowane do zewnątrz końce 10, a druga dłuższa część 11 posiada końce 12, skierowane do wewnątrz i zachodzące za końce pierwszego członu oraz dające się z nimi spoić. W ten sposób otrzymuje się trapezową ramę, której przeciwległe i równoległe boki zamocowywa się nieruchomo na górnej i dolnej płycie. Wsporniki mogą być również wykonane z jednej części, odpowiednio zagiętej, której końce można połączyć przez spawanie. Boki są pochylone stosownie do rodzaju użycia wspornika. Dolną podstawę trapezu można wykonać szerszą i przytwierdzić do dolnej płyty, a węższą do górnej. Wsporniki można przytwierdzić do dolnej warstwy płyt albo zapomocą spawania, lub zapomocą śrub, albo w inny znany sposób, przyczem w

każdym przypadku ilość użytych wsporników i ich rozmieszczenie są takie same. W razie stosowania tylko sworzni płyty muszą być zaopatrzone w odpowiednie otwory. Płyta o wymiarach 1,8 m $\times$ 1,2 m powinna posiadać 16 takich otworów, rozmieszczonych symetrycznie w czterech rzędach, jak przedstawiono na fig. 1 i 3. Symetria układu jest dowolna, lecz powinna zapewniać całkowitą odwracalność płyt i łatwe składanie. Najkorzystniejszy jest układ, przedstawiony na fig. 1 i 3, w którym narożnikowe wsporniki 13 są umieszczone skośnie i połączone śrubami. Pozostałe wsporniki są zamocowane zapomocą spawania, przyczem niektóre z nich, jak wsporniki 14, są ustawione wzdłuż płyt, a inne wpoprzek, jak wsporniki 15, celem przyjęcia nateżeń w tych kierunkach.

Wsporniki 13 (fig. 5 i 6), które się przytwierdza do płyt zapomocą sworzni, zaopatrzone są w tym celu w otwory 16 i 17, umieszczone naprzeciw siebie w równoległych bokach 9 i 11. Śruby 18 wkłada się od spodu dolnej płyty przez otwory 19, przyczem są one tak długie, że przechodzą przez wspornik i wystają nad górną płytą, a ich końce 20 służą do zamocowania górnej powierzchni i zapobiegają przesuwaniu się płyt. Po przesunięciu śruby przez dolną płytę dolna podstawa wspornika zostaje przysrubowana i dociśnięta nakrętką 21, podczas gdy wolny koniec śruby wystaje przez otwór w górnej warstwie płyt. W odmiennej postaci wykonania według fig. 7 wsporniki można w odpowiednich miejscach połączyć z dolnymi płytami zapomocą spawania. Jednakże te wsporniki, które znajdują się bliżej narożników poszczególnej dolnej płyty, są przytwierdzone śrubami w wyżej opisany sposób (ewentualnie w uzupełnieniu spawania), aby zapewnić dokładne założenie górnych płyt zapomocą wystających końców śrub 20. W tych miejscach, gdzie zastosowano tyl-

ku spawanie, zbyteczne są otwory dla śrub.

Po całkowitem ułożeniu dolnej warstwy płyt, wykończa ją się na przeciwnym brzegu przez założenie wyżej opisanego krawężnika, poczem zamocowywa się najkorzystniej krawędzie wszystkich płyt przez spawanie w pewnych odstępach. Następnie wysypuje się beton 23 na wysokość wsporników, poczem układa się płyty górnej warstwy. Poszczególne płyty 22 górnej warstwy i poszczególne płyty dolnej warstwy są tak ułożone, że połączenia jednej warstwy nie leżą naprzeciwko złączeń drugiej warstwy, co zwiększa wytrzymałość konstrukcji. Płyty skrajne 24 górnej warstwy są przytwierdzone do krawędzi płyt krawężnikowych. Znajdujące się w górnych płytach otwory 25 umieszczone są naprzeciwko wsporników. Są one większe od śrub 18, a najlepiej, jeśli posiadają trzy razy większą średnicę, aby umożliwiała wyrównanie wszelkich niedokładności, jakie zająć mogą przy układaniu górnych płyt. Otwory te przykrywa się podkładką 26, nasadzoną na śrubę 18 i spoczywającą na górnej płycie 22, do której krawędzi tej płytki mogą być przymocowane przez spawanie, jak na fig. 5. Następnie na wystającym końcu śruby przykręca się silnie drugą nakrętkę 27, naciskającą na podkładkę 26. Dzięki takiemu przymocowaniu można łatwo i bez uszkodzenia zdjąć górną płytę, usunąć wypełniający beton i wydobyć dolną płytę, np. w razie konieczności dostępu do kanalizacji, kabli i t. d. pod podłożem. Stosunkowo duże otwory 25 pozwalają na uskutecznienie spawania górnej płyty od góry bezpośrednio do górnej podstawy wspornika, którego część jest odkryta przez otwór, jak widać na fig. 7. Podobnie jak przy dolnej warstwie płyt, płyty górnej warstwy częściowo się wzajemnie nakrywają i mogą być ze sobą połączone wzdłuż brzegów przez spawanie w pewnych odstępach.

W innej postaci wykonania według fig. 8 — 10 stosuje się wsporniki w postaci kabłąków 28, wykonanych z długiej taśmy metalowej, zgiętej najkorzystniej w środku pod kątem prostym, i tworzących dwa pochyłe ramiona 29. Płyty 30 dolnej warstwy dostarcza się na miejsce w stanie nieobrobionym, a podstawy 31 kabłąków przytwierdza się do tych płyt zapomocą spawania, przyczem wierzchołki 32 wystają do góry. Regularne skośne rozmieszczenie kabłąków przedstawiono na fig. 8, przyczem układ taki okazał się w praktyce najlepszy. Następnie układa się dolną warstwę płyt i nakłada się beton wokoło kabłąków. Płyty 33 górnej warstwy posiadają otwory 34, przez które przechodzi wierzchołek kabłąka, przyczem końce 35 otworu spoczywają na pochyłych ramionach 29 kabłąka. Między kątowym łukiem 32 kabłąka i płytą 33 wbija się klin 36 wpoprzek do otworu i zamocowuje w ten sposób górną płytę przez wywieranie nacisku na ramiona kabłąka, poczem końce 35 otworów łączy się z pochyłymi ramionami 29 zapomocą spawania.

Wykończone podłoże służy do podtrzymywania górnej warstwy nawierzchni, składającej się np. z asfaltu, kostki kamiennej, kauczuku lub podobnego materiału.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Podłoże pod nawierzchnię drogową lub do podobnych celów, zawierające dwie oddalone od siebie warstwy płyt, pomiędzy którymi znajduje się beton, cement lub podobna masa, znamienne tem, że pomiędzy warstwami metalowych płyt umieszczone są wsporniki, nieruchomo przytwierdzone do wspomnianych płyt.

2. Podłoże według zastrz. 1, znamienne tem, że wsporniki składają się z płaskownika, którego końce są przytwierdzone do płyt i zagięte pod kątem do środko-

wej części wspornika, aby nadać mu odpowiednie nachylenie.

3. Podłoże według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wsporniki są pochylone w rozmaitych kierunkach.

4. Podłoże według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że odwrotnie nachylone wsporniki są umieszczone parami.

5. Podłoże według zastrz. 4, znamienne tem, że pary odwrotnie pochylonych wsporników są tak połączone, iż tworzą podobne do skrzynki wstawki o przekroju trapezowym, zamocowane między warstwami płyt.

6. Podłoże według zastrz. 5, znamienne tem, że trapezowe wsporniki są wykonane przez spojenie ze sobą wolnych końców dwóch kątowych wsporników z kształtownika, przyczem krótsza środkowa część (9) posiada nazewnątrż skierowane końce (10), a druga dłuższa część środkowa (11) — skierowane do wewnątrz końce (12), stykające się i spojne z końcami pierwszej części.

7. Podłoże według zastrz. 6, znamienne tem, że niektóre lub wszystkie wsporniki posiadają naprzeciwko siebie w równoległych bokach otwory (16, 17) dla śrub, wkładanych przez te otwory od dołu w dolne płyty (6), przyczem śruby te po zakręceniu wystają przez otwory w górnych płytach.

8. Podłoże według zastrz. 1, znamienne tem, że w górnych płytach (22) naprzeciwko wsporników znajdują się stosunkowo duże otwory (25), umożliwiające wyrównywanie niedokładności w układaniu górnych płyt.

9. Podłoże według zastrz. 1 i 8, znamienne tem, że górne płyty są spojne ze wspornikami od góry przez otwory w górnych płytach.

10. Podłoże według zastrz. 1 i 7 — 9 ze śrubami, przechodzącymi przez wsporniki, znamienne tem, że otwory w górnych płytach są przykryte nakładkami (26),

nasadzonemi na śruby i spoczywającemi na górnych płytach.

11. Podłoże według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że brzeg podłoża zaopatrzone jest w pionowe płyty krawężnikowe (1), wchodzące w głąb terenu.

12. Podłoże według zastrz. 11, znamienne tem, że wierzchołki płyt krawężnikowych są zagięte do wewnątrz w celu połączenia z płytami górnej warstwy, a krawędzie płyt dolnej warstwy są również zagięte w celu połączenia z płytami krawężnikowymi.

13. Podłoże według zastrz. 8 — 12, znamienne tem, że poszczególne płyty w odpowiednich warstwach są ułożone w pewnych granicach ruchomo.

14. Podłoże według zastrz. 8 — 13, znamienne tem, że wsporniki (13), znajdujące się w narożnikach dolnych płyt, są z niemi połączone zapomocą śrub zamocowujących (20) i są ustawione skośnie, podczas gdy pozostałe wsporniki są umocowane zapomocą spawania.

15. Podłoże według zastrz. 1, znamienne tem, że wsporniki są wykonane w

postaci kabłąków (29) i wystają przez otwory w górnych płytach.

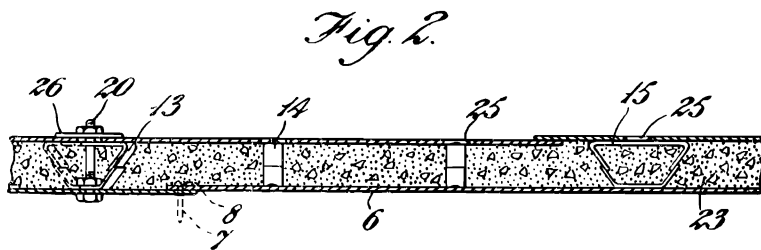
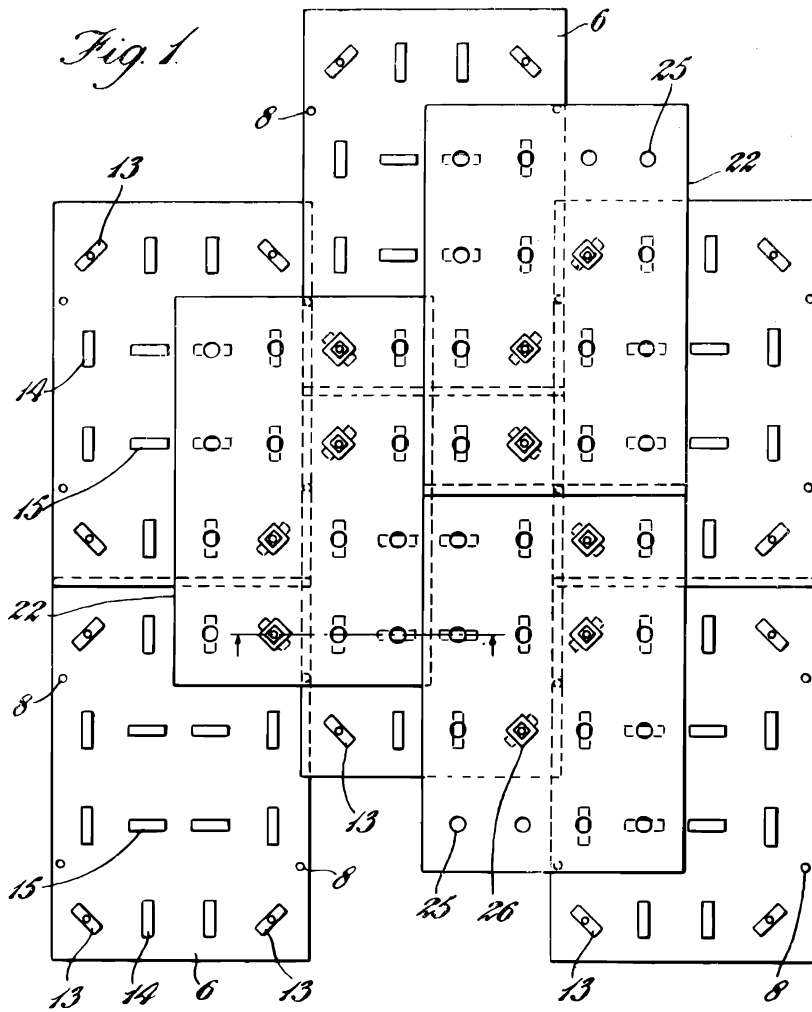
16. Podłoże według zastrz. 15, znamienne tem, że kabłąk wykonany jest z płaskownika, zagiętego pośrodku, przy czem końce kabłąka są połączone z dolnymi płytami zapomocą spawania, a skierowany w górę wierzchołek kabłąka wystaje przez szczelinę w górnej płycie.

17. Podłoże według zastrz. 15 i 16, znamienne tem, że pomiędzy górną płytą a wystającą częścią kabłąka są wbite kliny (36), wskutek czego krawędzie otworu w górnej płycie są docisnięte do pochyłych ramion kabłąków.

18. Podłoże według zastrz. 15 — 17, znamienne tem, że krawędzie otworów w górnych płytach są spojone z pochyłymi ramionami kabłąków, gdy kabłąki znajdują się pod naciskiem klinów.

Braithwaite & Co. Engineers,
Ltd.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.



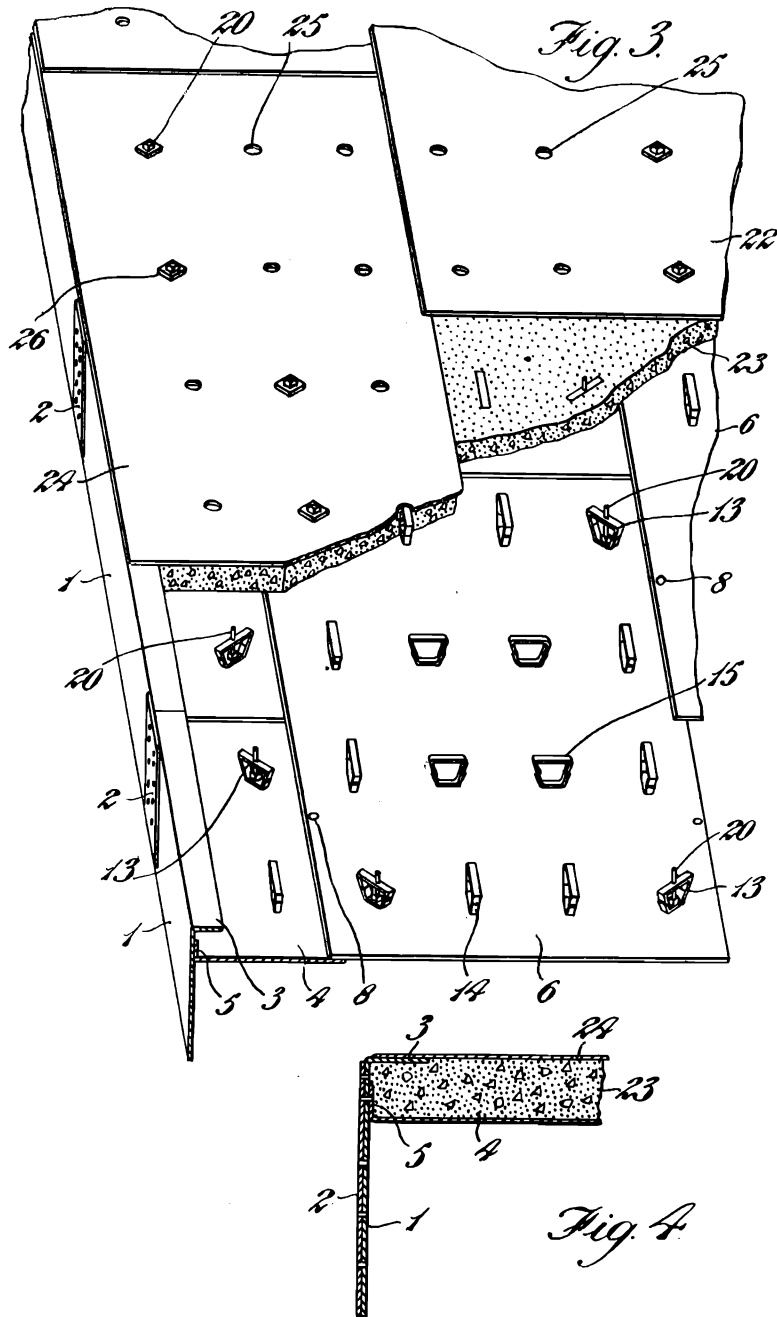


Fig. 5.

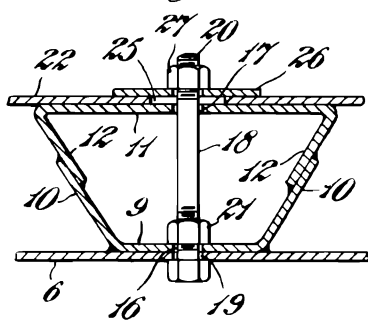


Fig. 7.

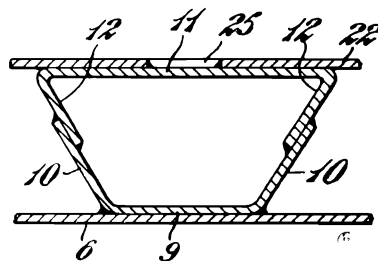


Fig. 6.

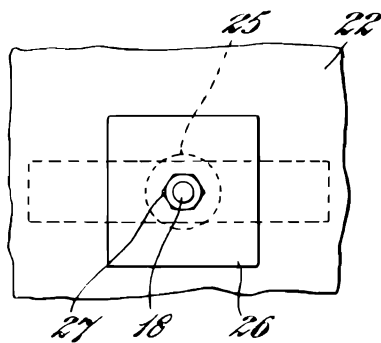


Fig. 11.

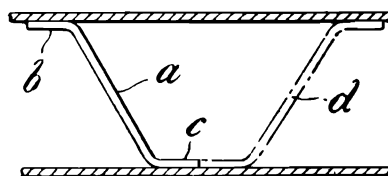


Fig. 8.

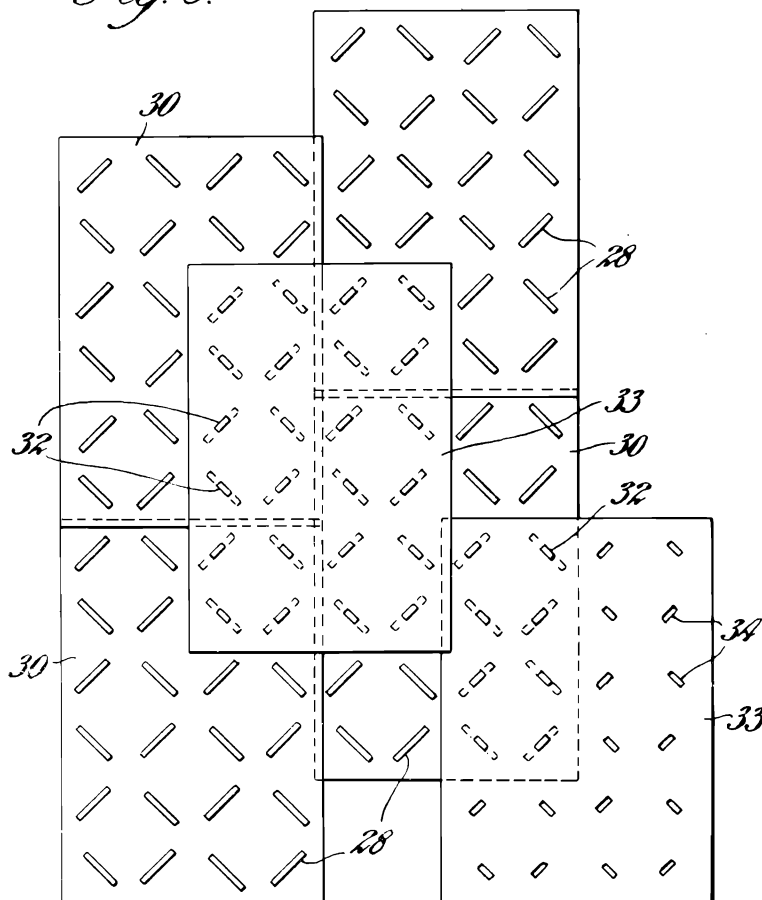


Fig. 9.

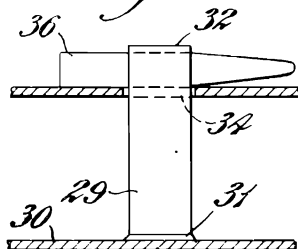


Fig. 10.

