



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00318**

(22) Data de depozit: **22/12/2021**

(30) Prioritate:
23/12/2020 US 63/130, 049

(41) Data publicării cererii:
29/12/2023 BOPI nr. **12/2023**

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **US 2021/064927 22/12/2021**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 2022/140584 30/06/2022**

(71) Solicitant:
• **CONTINENTAL WIRE CLOTH, LLC.,**
11240 S.JAMES AVENUE, JENKS, OK,
74037, US

(72) Inventatori:
• **BISSETT JAMES, R, 3021 W.HARTFORD**
STREET, BROKEN ARROW, OK 74012, US

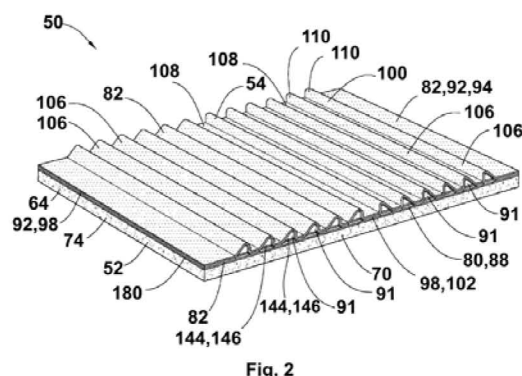
(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, 011882, BUCUREȘTI, B

(54) ANSAMBLU SITĂ VIBRATOARE CU MIȘCARE ONDULATORIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie. Ansamblul, conform invenției, cuprinde un cadru suport și un subansamblu sită atașat la cadrul suport, subansamblul sită incluzând un panou plan și o secțiune de sită atașată la panoul plan, iar secțiunea de plasă include o serie de ondulații, fiecare ondulație incluzând o porțiune de bază alungită și o porțiune înălțată alungită, fiecare dintre porțiunile de bază alungite incluzând o porțiune plană inferioară, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare.

Revendicări: 35
Figuri: 9



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 318
Data depozit	22-12-2021

65

ANSAMBLU SITĂ VIBRATOARE CU MIȘCARE ONDULATORIE

REFERIRE LA O CERERE ASOCIATĂ

[0001] Această cerere revendică beneficiul cererii provizorii US nr. 63/130.049 (înregistrată la 23 decembrie 2020), care este încorporată aici prin citare.

STADIUL TEHNICII

[0002] O mașină de agitat vibratoare, denumită uneori agitator de șist sau agitator de noroi (denumit în continuare „mașină vibratoare”), este utilizată în industria petrolului și gazelor și în alte industrii pentru a separa solidele dintr-un amestec de solide și lichide. De exemplu, mașinile vibratoare sunt utilizate în mod obișnuit în procesele de recuperare a noroiului de foraj uzat din puțurile de petrol și gaz pentru a separa roca, tăieturile și alte particule solide din noroi înainte ca noroiul uzat să fie prelucrat în continuare.

[0003] La operarea unei mașini vibratoare, amestecul de solide și lichide este determinat să curgă pe și printr-un ansamblu sită vibratoare, care este atașat detașabil la mașina vibratoare și funcționează pentru a filtra solidele din amestecul de solide și lichide. Pentru a facilita procesul de filtrare și pentru a determina alunecarea solidelor separate de pe partea superioară a ansamblului sită vibratoare pe măsură ce procesul se desfășoară, ansamblul de sită vibratoare este determinat să vibreze de către mașina vibratoare. De obicei, două sau mai multe ansambluri sită vibratoare sunt poziționate unul lângă altul pe mașina vibratoare. Datorită forțelor puternice de vibrație și a mediilor dure la care sunt supuse ansamblurile sită vibratoare, acestea tind să se uzeze relativ repede. Ca rezultat, în multe aplicații, ansamblurile sită vibratoare montate pe o mașină vibratoare trebuie înlocuite la fiecare două săptămâni sau cam așa ceva.

[0004] Un ansamblu sită vibratoare obișnuit include un cadru suport și un subansamblu sită. Subansamblul sită cuprinde o secțiune de plasă care include unul sau mai multe straturi de plasă din oțel inoxidabil (de exemplu, trei straturi de plasă) și este atașat la un panou perforat. Panoul perforat susține secțiunea de plasă. Subansamblul sită este atașat la partea superioară a cadrului suport. Cadrul suport ajută la menținerea ansamblului sită vibratoare pe poziție în interiorul mașinii vibratoare și susține subansamblul sită în timpul utilizării. Dimensiunile diferitelor deschideri din stratul (straturile) de plasă (și, prin urmare, secțiunea de plasă) și punctul de tăiere final și clasificarea API a ansamblului sită vibratoare variază în funcție de aplicația particulară, inclusiv de dimensiunea particulelor solide care trebuie să fie separate din amestec. Fiecare tip sau model de ansamblu sită vibratoare este, în general, disponibil într-o varietate de puncte de tăiere și clasificări API.

Handwritten signature

[0005] În trecut, secțiunile de plasă atașate la panourile perforate ale subansamblurilor sită au fost în general de formă plană. Într-un astfel de subansamblu sită, partea inferioară a secțiunii de plasă este legată, direct sau indirect, de panoul perforat care este, la rândul său, legat de cadru pentru a forma ansamblul sită vibratoare.

[0006] Astăzi, deși ansamblurile sită vibratoare având în general secțiuni de plasă plate (denumite aici „ansambluri de sită vibratoare plată”) sunt încă în uz, multe subansambluri de sită au acum secțiuni de plasă ondulate, adică secțiuni de plasă care au o serie de porțiuni de bază alungite și porțiuni înălțate alungite care merg de la o latură a secțiunii de plasă la cealaltă. Ansamblurile sită vibratoare care au secțiuni de plasă ondulate, uneori denumite site vibratoare tridimensionale (3D) (denumite aici „ansambluri de sită vibratoare cu mișcare ondulatorie”), pot oferi o creștere semnificativă a suprafeței sitei (de exemplu, până la 80 % de creștere) crescând astfel substanțial suprafața potențială de cernere și permițând ansamblului sită vibratoare să prelucreze mai mult fluid într-o anumită perioadă de timp. Natura ondulată a secțiunii de plasă a ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie mărește suprafața și aria efectivă a filtrului al ansamblului de sită vibratoare, permițând în același timp ca lungimea și lățimea totală ale ansamblului să rămână aceleași, permițând astfel ansamblului să continue să se potrivească la mașinile de agitare existente.

[0007] Din păcate, suprafața de cernere mărită furnizată de un ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie nu este în general utilizată pe deplin pe parcursul întregului proces de cernere. Porțiunile de bază alungite ale secțiunii de plasă ondulată, adesea denumite în mod colectiv „burtă de oposum”, sunt inițial complet acoperite de fluid sau „inundate” atunci când amestecul de solide și lichide este mai întâi descărcat pe ansamblul sită, profitând astfel de suprafața de cernere mărită. Când secțiunea de plasă ondulată este inundată, fluidul maximizează întreaga sită. Totuși, după ce fluxul inițial este procesat și inundarea inițială scade, rămâne un volum mult mai mic de fluid și este de obicei conținut de zonele cele mai inferioare ale porțiunilor de bază alungite și în afara contactului cu zona de cernere rămasă formată de porțiunile de bază alungite. Astfel, în urma etapei de inundare, suprafața de cernere rămasă nu este utilizată.

[0008] În plus, la mașinile de agitare vibratoare care utilizează mai multe ansambluri de sită vibratoare (mașinile de agitare vibratoare au de obicei trei până la patru ansambluri de sită vibratoare montate unul lângă altul), numai ansamblul sau ansamblurile de sită pe care amestecul de solide și lichide este descărcat direct (de obicei, ansamblul sau ansamblurile de sită din partea din spate a mașinii de agitare) sunt inundate, făcând zonele de cernere crescute ale sitelor rămase ineficiente chiar și în timpul etapei inițiale de inundare. Amestecul rămas de solide și lichide lucrează de-a lungul zonelor cele mai inferioare ale zonelor de bază alungite, iar suprafața de cernere mărită furnizată de părțile rămase ale porțiunilor de bază alungite nu este utilizată. Acest lucru face ca zonele cele mai inferioare ale porțiunilor de bază alungite să se uzeze mai repede.

[0009] Ca rezultat, eficacitatea de cernere a unui ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie poate fi de fapt mai mică decât cea a unui ansamblu sită vibratoare plată tradițională în unele aplicații.

SUMAR

[0010] Este furnizat un ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie. Ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie cuprinde un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, cadrul suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru, opusă suprafeței superioare de cadru; și un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport. Subansamblul sită cu mișcare ondulatorie include:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare a panoului, un perete lateral periferic care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului, și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului; și

o secțiune de plasă atașată la respectivul panou plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă menționată având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică a secțiunii de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă;

secțiunea de plasă include o serie de ondulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la cea de-a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre ondulațiile alungite menționate incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare menționate se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată și în care:

porțiunea de bază plană menționată include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane;

prima latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane menționate, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare;

a doua latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de-a doua laturi de ondulare; și în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale undulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

[0011] Desenele incluse în această cerere ilustrează anumite aspecte ale exemplurilor de realizare specifice a procedurii dezvoltat aici. Totuși, exemplele de realizare dezvoltate aici, așa cum se arată în desene, nu trebuie privite ca exemple de realizare exclusive. Subiectul dezvoltat aici este capabil de modificări considerabile, schimbări, combinații și echivalențe în formă și funcție, așa cum se va fi la îndemna celor de specialitate în domeniu cu beneficiul acestei dezvoltări. De exemplu, vederile specifice din desene nu sunt reprezentative pentru dimensiunea exactă a elementelor prezentate.

[0012] FIG. 1 [STADIUL TEHNICII] este o diagramă schematică care ilustrează funcționarea unui ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie utilizat până acum și curgerea unui amestec de solide și lichide prin acesta după etapa inițială de inundare a procesului de cernere.

[0013] FIG. 2 este o vedere de sus în perspectivă a ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie dezvoltat aici.

[0014] FIG. 3 este o vedere în perspectivă de jos a ansamblului sită vibratoare prezentat în FIG. 1.

[0015] FIG. 4 este o vedere explodată a ansamblului sită vibratoare prezentat în FIG. 1 și 2, care prezintă componentele ansamblului sită vibratoare înainte ca acestea să fie legate și atașate împreună.

[0016] FIG. 5 este o vedere în perspectivă de sus doar a subansamblului sită (fără cadru) al sitei vibratoare prezentate în FIG. 2-4.

[0017] FIG. 6 este o vedere în perspectivă de jos doar a subansamblului sită (fără cadru) al sitei vibratoare prezentate în FIG. 2-4.

[0018] FIG. 7 este o vedere laterală mărită a ansamblului sită vibratoare prezentat în FIG. 2-6, ilustrând în detaliu undulațiile alungite.

[0019] FIG. 8 este o vedere laterală mărită a ansamblului sită vibratoare prezentat în FIG. 2-6, ilustrând în detaliu undulațiile alungite.

[0020] FIG. 9 este o diagramă schematică care ilustrează funcționarea ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie prezentat în FIG. 2-7 și curgerea unui amestec de solide și lichide prin acesta după etapa inițială de inundare a procesului de cernere.

DESCRIEREA DETALIATĂ

[0021] Prezenta dezvoltare poate fi înțeleasă mai ușor prin referire la această descriere detaliată, precum și la exemplele de realizare specifice descrise aici. Pentru simplitatea și claritatea ilustrației, acolo unde este cazul, numerele de referință pot fi repetate între porțiuni ale desenelor pentru a indica elementele corespunzătoare sau analoge. În plus, sunt prezentate numeroase detalii specifice pentru a oferi o înțelegere aprofundată a subiectului dezvoltat și a diferitelor exemple de realizare descrise aici. Totuși, cei cu pregătire obișnuită în domeniu vor înțelege că subiectul și exemplele de realizare descrise aici pot fi practicate fără aceste detalii specifice. În alte cazuri, de exemplu, componentele nu au fost descrise în detaliu pentru a nu ascunde caracteristica relevantă aferentă descrisă. De asemenea, descrierea nu trebuie considerată ca limitând scopul subiectului descris aici. Desenele nu sunt neapărat la scară și proporțiile anumitor părți pot fi exagerate pentru a ilustra mai bine detaliile și caracteristicile prezentei dezvoltări.

[0022] Așa cum sunt utilizați aici și în revendicările anexate, termenii care descriu orientarea componentelor, cum ar fi partea superioară, inferioară, cea mai inferioară, etc., trebuie interpretați având în vedere modul în care componentele sunt orientate în desenele incluse aici.

[0023] Așa cum este utilizat aici și în revendicările anexate, un element sau componentă care „cuprinde” sau „include” una sau mai multe componente specificate înseamnă că elementul sau componenta include singur componenta(ele) specificată(e) sau include componenta(ele) specificată(e) împreună cu una sau mai multe componente suplimentare. Un element sau componentă care „constă din” una sau mai multe componente specificate înseamnă că elementul sau componenta include doar componentele specificate. Un element sau componentă care „constă în esență din” una sau mai multe componente specificate înseamnă că elementul sau componenta constă numai din componentele specificate sau constă din componentele specificate împreună cu una sau mai multe componente suplimentare care nu afectează în mod semnificativ proprietățile de bază ale elementului sau componentei. Ori de câte ori un interval este dezvoltat aici, intervalul include în mod independent și separat fiecare membru al intervalului care se extinde între oricare două numere enumerate în interval. În plus, numerele cel mai mic și cel mai mare din orice interval trebuie să fie înțelese ca fiind incluse în intervalul stabilit.

Ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie din stadiul tehnicii

[0024] FIG. 1 este o diagramă schematică care ilustrează funcționarea unui ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 10 utilizat până acum, în special fluxul unui amestec de solide și lichide 12 prin acesta după etapa inițială de inundare a procesului de cernere. Așa cum este ilustrat, ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 10 include o secțiune de plasă cu mișcare ondulatorie 14 atașată la un panou plan 16. Secțiunea de plasă cu mișcare ondulatorie 14 include o serie de undulații alungite 18 care se extind de la o parte a secțiunii de plasă la cealaltă. Fiecare dintre undulațiile alungite 18 include o porțiune de bază concavă 20, o porțiune înălțată 22 și o pereche de laturi de undulare 26 și 28 care se extind în sus de la porțiunea de bază concavă.

[0025] În funcționarea ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie din stadiul tehnicii 10, atunci când amestecul de solide și lichide 12 este inițial descărcat pe ansamblul sită, undulațiile alungite 18 sunt inundate și zona de cernere mărită furnizată de laturile de undulare 26 și 28, care se extind în sus, este utilizată de obicei. Totuși, așa cum se arată în FIG. 1, după ce inundarea încetează, un volum mult mai mic al amestecului de solide și lichide 12 rămâne și este în general conținut într-o porțiune cea mai inferioară 32 a fiecărei undulații alungite 18 constând din porțiunea de bază concavă 20 și o mică porțiune din fiecare dintre laturile de undulare care se extind în sus 26 și 28. Astfel, amestecul de solide și lichide 12 este în afara contactului cu porțiunile rămase 34 ale laturilor de undulare 26 și 28 limitând astfel zona de cernere disponibilă formată de undulațiile alungite 18 pentru restul procesului. La mașinile de agitare care utilizează mai multe ansambluri sită vibratoare cu mișcare ondulatorie (mașinile de agitare vibratoare au în mod obișnuit trei până la patru site vibratoare montate una lângă alta), numai ansamblul 10 sau ansamblurile sită 10 pe care este inițial descărcat amestecul de solide și lichide sunt inundate, făcând suprafețele de cernere crescute ale sitelor rămase ineficiente chiar și în timpul etapei inițiale de inundare.

Prezenta Dezvăluire

[0026] În conformitate cu această dezvăluire, este furnizat un ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie.

[0027] Referindu-ne acum la FIG. 2-9, va fi descris ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie, desemnat în general prin numărul de referință 50. Ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50 cuprinde un cadru suport 52 și un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie 54 atașat la cadrul suport.

[0028] Cadrul suport 52 definește o deschidere de cadru 58 și are o suprafață superioară de cadru 60, o suprafață inferioară de cadru 62, opusă suprafeței superioare a cadrului, o suprafață exterioară 64 și o suprafață interioară 66. După cum se arată în desene, cadrul suport 52 are forma unui dreptunghi și include, de asemenea, o pereche

de laturi opuse 70 și 72, o pereche de capete opuse 74 și 76 care conectează împreună laturile cadrului și o multitudine de bare transversale 78 care se extind între laturile cadrului și conectând împreună suplimentar laturile cadrului.

[0029] Cadrul suport 52 este format dintr-un metal sau oțel. De exemplu, cadrul suport 52 este format dintr-un metal. De exemplu, cadrul suport 52 este format din oțel.

[0030] Subansamblul sită cu mișcare ondulatorie 54 include un panou plan 80 și o secțiune de plasă 82 atașată la panoul plan.

[0031] Panoul plan 80 are o suprafață superioară de panou 84, o suprafață inferioară de panou 86, opusă suprafeței superioare de panou, un perete lateral periferic de panou 88 care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului și o multitudine de perforații de panou 90 care se extind prin suprafața superioară de panou și suprafața inferioară de panou.

[0032] Panoul plan 80 include, de asemenea, o multitudine de limbi de etanșare 91 atașate la panoul plan și care se extind aproximativ perpendicular în raport cu suprafața superioară a panoului 84 și pe suprafața inferioară a panoului 86. Așa cum este utilizat aici și în revendicările anexate, „extinderea aproximativ perpendiculară față de suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului” înseamnă extinderea la un unghi în intervalul de la aproximativ 70° până la aproximativ 110° față de suprafața superioară a panoului 84 și suprafața inferioară a panoului 86. De exemplu, limbile de etanșare 91 se pot extinde la un unghi în intervalul de la aproximativ 80° până la aproximativ 100° în raport cu suprafața superioară a panoului 84 și suprafața inferioară a panoului 86. De exemplu, limbile de etanșare 91 se pot extinde perpendicular (adică la un unghi de aproximativ 90°) față de suprafața superioară a panoului 84 și suprafața inferioară a panoului 86.

[0033] Panoul plan 80 poate fi format dintr-un metal. De exemplu, panoul plan 80 poate fi format din fier. De exemplu, perforațiile panoului 90 pot avea forme pătrate sau dreptunghiulare.

[0034] Secțiunea de plasă 82 include cel puțin un strat de plasă 92 și are o suprafață superioară de secțiune de plasă 94, o suprafață inferioară de secțiune de plasă 96, opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică de secțiune de plasă 98 care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă 100 care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă.

[0035] Marginea periferică a secțiunii de plasă 98 include o primă latură 102 și o a doua latură 104 opusă. Secțiunea de plasă 82 include o serie de ondulații alungite 106 care se extind de la prima latură 102 a marginii periferice a secțiunii de plasă 98 până la a doua latură 104 a marginii periferice a secțiunii de plasă. După cum se arată cel mai bine în FIG. 7, 8 și 9, fiecare dintre ondulațiile alungite 106 include o porțiune de bază plană 108, o porțiune înălțată 110, o primă latură de ondulare 114 și o a doua latură de

ondulare 116. Prima latură de ondulare 114 și a doua latură de ondulare 116 se extind fiecare în sus de la porțiunea de bază plană 108.

[0036] După cum se arată, porțiunea înălțată 110 are o formă convexă prin aceea că este curbată și rotunjită spre exterior și în sus în raport cu prima și a doua latură de ondulare 114 și 116. Porțiunea înălțată 110 poate avea și alte forme.

[0037] Porțiunea de bază plană 108 include un prim capăt 120, un al doilea capăt 122 și o lungime a porțiunii de bază plane 124.

[0038] Prima latură de ondulare 114 se extinde în sus de la porțiunea de bază plană 108 sub un prim unghi 128 în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior 130 atașat la primul capăt 120 al porțiunii de bază plane, un capăt superior 132 atașat la un porțiune înălțată 110 și o lungime a primei laturi de ondulare 134.

Prima latură de ondulare 114 include în plus o primă porțiune curbilinie 135 adiacentă capătului inferior 130 pentru a facilita tranziția între prima parte ondulată și porțiunea de bază plană 108 în scopul curgerii.

[0039] A doua latură de ondulare 116 se extinde în sus de la porțiunea de bază plană 108 sub un al doilea unghi 136 în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior 138 atașat la cel de-al doilea capăt 122 al porțiunii de bază plane, un capăt superior 140 atașat la un porțiune înălțată alungită 110 și o lungime a celei de-a doua laturi de ondulare 142. A doua latură de ondulare 116 include în plus o a doua porțiune curbilinie 143 adiacentă capătului inferior 138 pentru a facilita tranziția între a doua latură de ondulare și porțiunea de bază plană 108 în scopul curgerii.

[0040] Așa cum este utilizat aici și în revendicările anexate, „lungimea porțiunii de bază plane” (denumită aici lungimea porțiunii de bază plane 124) este lungimea porțiunii de bază plane 108 între primul capăt 120 și cel de-al doilea capăt 122 ale acesteia. „Lungimea primei laturi de ondulare” (denumită aici prima lungime a laturii de ondulare 134) este lungimea primei laturi de ondulare 114 dintre capătul inferior 130 și capătul superior 132 ale acesteia. „A doua lungime a laturii de ondulare (denumită aici a doua lungime a laturii de ondulare 142) este lungimea celei de-a doua laturi de ondulare 116 între capătul inferior 138 și capătul superior 140 ale acesteia.

[0041] De exemplu, raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane 124 și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare 134 și lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3. De exemplu, raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane 124 și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare 134 și lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 2:3 până la aproximativ 1:1. De exemplu, raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane 124 și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare 134 și lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 4:5 până la aproximativ 3:4.

[0042] De exemplu, lungimea porțiunii de bază plane 124 este de cel puțin aproximativ 0,125 inch. De exemplu, lungimea porțiunii de bază plane 124 este în intervalul de la

aproximativ 0,125 inch până la aproximativ 10 inch. De exemplu, lungimea porțiunii de bază plane 124 este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 3 inch. De exemplu, lungimea porțiunii de bază plane 124 este în intervalul de la aproximativ 1,0 inch până la aproximativ 1,5 inch.

[0043] De exemplu, lungimea primei laturi de ondulare 134 este de cel puțin aproximativ 0,25 inch. De exemplu, lungimea primei laturi de ondulare 134 este în intervalul de la aproximativ 0,25 inch până la aproximativ 4 inch. De exemplu, lungimea primei laturi de ondulare 134 este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 2 inch. De exemplu, lungimea primei laturi de ondulare 134 este în intervalul de la aproximativ 0,75 inch până la aproximativ 1,5 inch.

[0044] De exemplu, lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este de cel puțin aproximativ 0,5 inch. De exemplu, lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 6 inch. De exemplu, lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 0,75 inch până la aproximativ 3 inch. De exemplu, lungimea celei de a doua laturi de ondulare 142 este în intervalul de la aproximativ 1,25 inch până la aproximativ 2 inch.

[0045] De exemplu, totalul lungimii porțiunii de bază plane 124, lungimii primei laturi de ondulare 134 și lungimii celei de a doua laturi de ondulare 142, adică lungimea secțiunii de plasă 82 de la începutul unei ondulații alungite 106 la ondulația alungită adiacentă 106 este de la aproximativ 0,875 inch până la aproximativ 20 inch. De exemplu, totalul lungimii porțiunii de bază plane 124, a lungimii primei laturi de ondulare 134 și lungimii celei de-a doua laturi de ondulare 142, adică lungimea secțiunii de plasă 82 de la începutul unei ondulații alungite 106 până la ondulația alungită adiacentă 106 este de la aproximativ 1,75 inch până la aproximativ 8 inch. De exemplu, totalul lungimii porțiunii de bază plane 124, a lungimii primei laturi de ondulare 134 și lungimii celei de-a doua laturi de ondulare 142, adică lungimea secțiunii de plasă 82 de la începutul unei ondulații alungite 106 până la ondulația alungită adiacentă 106 este de la aproximativ 3 inch până la aproximativ 5 inch.

[0046] De exemplu, prima și a doua latură de ondulare 114 și 116 se extind în sus în direcții opuse față de porțiunea de bază plană 108. De exemplu, prima și a doua latură de ondulare 114 și 116 se extind în sus în aceeași direcție în raport cu porțiunea de bază plană 108. De exemplu, primul unghi 128 și al doilea unghi 136 pot fi aceleași. De exemplu, primul unghi 128 și al doilea unghi 136 pot fi diferite. De exemplu, primul unghi 128 poate fi mai mic decât al doilea unghi 136. De exemplu, primul unghi 128 poate fi mai mare decât al doilea unghi 136.

[0047] De exemplu, primul unghi 128 este în intervalul de la aproximativ 80° la aproximativ 179°. De exemplu, primul unghi 128 este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160°. De exemplu, primul unghi 128 este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 135°. De exemplu, primul unghi 128 este de aproximativ 90°.

[0048] De exemplu, al doilea unghi 136 este în intervalul de la aproximativ 80° la aproximativ 179°. De exemplu, al doilea unghi 136 este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160°. De exemplu, al doilea unghi 136 este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 135°. De exemplu, al doilea unghi 136 este de aproximativ 90°.

[0049] Secțiunea de plasă 82 este atașată la panoul plan 80 astfel încât deschiderile secțiunii de plasă 100 sunt poziționate peste perforațiile de panou 90 și porțiunile de bază plane 108 ale ondulațiilor 106 sunt atașate direct sau indirect la suprafața superioară a panoului. De exemplu, porțiunile de bază plane 108 ale ondulațiilor 106 sunt atașate direct la suprafața superioară a panoului.

[0050] Porțiunile înălțate 110 ale ondulațiilor 106 formează o serie de zone deschise alungite 144 poziționate între suprafața superioară de panou 84 și suprafața inferioară de secțiune de plasă 96 și extinzându-se peste perforațiile de panou 90 de pe prima latură 102 a marginii periferice de secțiune de plasă 98 la a doua latură 104 a marginii periferice de secțiune de plasă, fiecare dintre zonele deschise alungite 144 având un prim capăt deschis 146 și un al doilea capăt deschis 148 opus primului capăt deschis, fiecare dintre primul și cel de-al doilea capăt deschis fiind poziționat adiacent la peretele lateral periferic de panou 88 și la marginea periferică de secțiune de plasă 98. O limbă de etanșare 91 a panoului plan 80 este poziționată în fiecare dintre primul și al doilea capăt deschis 146 și 148 ale zonelor deschise alungite 144. Așa cum este utilizat aici și în revendicările anexate, „poziționat în fiecare dintre primul și al doilea capăt deschis 146 și 148 ale zonelor deschise alungite 144 înseamnă poziționat fie în interiorul, fie chiar în afara fiecăruia dintre primul și al doilea capăt deschis ale zonelor deschise (adică suficient de aproape pentru a acoperi și etanșa deschiderile odată ce procesul de fabricare a ansamblului sită vibratoare 50 este încheiat). Limbile de etanșare 91 ajută la prevenirea curgerii sau scurgerii fluidului prin capetele deschise 146 și 148 ale zonelor deschise alungite 144 atunci când ansamblul sită vibratoare 50 este în uz.

[0051] După cum se arată în desene, panoul plan 80 are, de asemenea, forma unui dreptunghi și include, în plus, primul și cel de-al doilea capăt de perete lateral 152 și 154 opuse și prima și a doua latură de perete lateral 156 și 158 opuse care conectează împreună primul și cel de-al doilea capăt de perete lateral. Limbile de etanșare 91 sunt atașate la prima și a doua latură de perete lateral 156 și 158.

[0052] Panoul plan 80 mai cuprinde o secțiune periferică de panou 160 poziționată între peretele lateral periferic al panoului 88 și perforațiile panoului 90, secțiunea periferică a panoului având o suprafață superioară 162, o suprafață inferioară 164 opusă suprafeței superioare și o margine exterioară 166 și o margine interioară 168 care conectează împreună suprafața superioară și suprafața inferioară. Marginea exterioară 166 a secțiunii periferice a panoului 160 este peretele lateral periferic 88 al panoului. Limbile de etanșare 91 sunt atașate la marginea exterioară 166 a secțiunii periferice a panoului 160 a primei și celei de a doua laturi de perete lateral 156 și 158.

[0053] Fiecare dintre cadrul suport 52 și panoul plan 80 includ în plus o acoperire cu pulbere 170. Acoperirea cu pulbere 170 este depusă pe toate suprafețele exterioare ale cadrului suport 52 și panoului plan 80. După cum este discutat mai jos, atunci când se aplică căldură ansamblului sită vibratoare și componentelor acestuia, acoperirea cu pulbere 170 ajută la legarea împreună a diferitelor componente ale ansamblului sită vibratoare și etanșează limbile de etanșare 91 în capetele deschise 146 și 148 ale zonelor deschise alungite 144.

[0054] După cum se arată în desene, secțiunea de plasă 82 are, de asemenea, forma unui dreptunghi. Marginea periferică a secțiunii de plasă 98 include în plus un prim capăt 172 și un al doilea capăt 174 care conectează împreună prima latură 102 și a doua latură 104 a marginii periferice a secțiunii de plasă. De exemplu, după cum se arată cel mai bine în FIG. 7, secțiunea de plasă 82 poate include cel puțin două straturi de plasă 92 poziționate unul peste celălalt. De exemplu, straturile de plasă 92 pot avea toate aceeași dimensiune și formă. După cum se arată, straturile individuale de plasă au fiecare forma unui dreptunghi și fiecare are o suprafață superioară de plasă 176, o suprafață inferioară de plasă 178 opusă suprafeței superioare de plasă, o margine periferică a stratului de plasă 180 care conectează împreună suprafața superioară de plasă și suprafața inferioară de plasă, și o multitudine de deschideri de plasă 182 care se extind prin suprafețele superioară și inferioară de plasă. De exemplu, suprafața superioară de plasă 176 a stratului de plasă superior 92 este suprafața superioară de secțiune de plasă 94. De exemplu, după cum se arată în FIG. 8, într-un exemplu de realizare, secțiunea de plasă 82 include trei straturi de plasă 92 poziționate unul peste celălalt.

[0055] De exemplu, secțiunea de plasă poate cuprinde în plus cel puțin un strat de plastic 184 poziționat adiacent unuia sau mai multor straturi de plasă 92. De exemplu, așa cum se arată, stratul de plastic 184 este poziționat între suprafața superioară a panoului 84 și suprafața inferioară a secțiunii de plasă 96. După cum este discutat mai jos, stratul de plastic 184 ajută stratul (straturile) de plasă 92 să se lipească împreună și facilitează formarea și durabilitatea undulațiilor 106 din secțiunea de plasă 82 în timpul procesului de fabricare a ansamblului sită vibratoare.

[0056] De exemplu, stratul(straturile) de plasă 92 poate(pot) fi format(e) din oțel inoxidabil. Dimensiunile deschiderilor de plasă 182 (și, prin urmare, deschiderile secțiunii de plasă 100) și punctul de tăiere rezultat și clasificarea API a ansamblului general sită vibratoare 50 pot varia în funcție de aplicația particulară, inclusiv de dimensiunea particulelor solide care se dorește să fie separate din fluidul de filtrat.

[0057] Subansamblul sită cu mișcare ondulatorie 54 poate fi atașat la cadrul suport 52 printr-o varietate de metode diferite de atașare, inclusiv atașarea prin nituri și atașarea cu adeziv sau epoxi. Așa cum este descris mai jos, ansamblul sită poate fi atașat la cadrul suport și prin încălzirea componentelor și permițând cadrului suport acoperit cu pulbere 52 să se lipească de panoul plan acoperit cu pulbere 80.

[0058] Ansamblul sită vibratoare 50 dezvoltat aici poate fi utilizat în asociere cu o mașină de agitare vibratoare care este utilizată, de exemplu, pentru a separa solidele dintr-un amestec de solide și lichide. De exemplu, ansamblul sită vibratoare 50 dezvoltat aici poate fi utilizat în asociere cu o mașină de agitare vibratoare care este utilizată pentru a separa solidele din noroiul de foraj uzat.

[0059] Dimensiunile ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50, incluzând lungimea porțiunii de bază plane 124, primul unghi 128, lungimea primului lateral ondulat, al doilea unghi 136, lungimea celui de-al doilea lateral ondulat și raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai lungă dintre lungimea primei laturi de ondulare, poate varia în funcție de aplicație, inclusiv de tipul mașinii de agitare și de alți factori.

[0060] Ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50 furnizat aici este proiectat într-o manieră care profită de suprafața de cernere mărită oferită de natura ondulată a ansamblului sită atât în timpul etapei inițiale de inundare, când amestecul de solide și lichide este pentru prima dată descărcat pe ansamblul de sită, și pe parcursul întregului proces de cernere.

[0061] De exemplu, FIG. 9 este o diagramă schematică care ilustrează funcționarea ansamblului sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50, în mod specific fluxul unui amestec de solide și lichide 200 prin acesta după etapa inițială de inundare a procesului de cernere. Când amestecul de solide și lichide 200 este inițial descărcat pe ansamblul de sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50, undulațiile alungite 106 sunt inundate și aria de cernere mărită furnizată de laturile de ondulare 114 și 116 care se extind în sus sunt utilizate în mod obișnuit. După ce inundația a încetat, rămâne un volum mult mai mic din amestecul de solide și lichide 200. Cu toate acestea, chiar dacă inundarea s-a diminuat, amestecul de solide și lichide 200 rămâne în contact cu întreaga porțiune plană de bază 108 și a doua latură de ondulare 116, profitând astfel de mult mai mult din suprafața de cernere disponibilă formată de undulațiile alungite 106 pentru restul procesului (de exemplu, în comparație cu ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie din stadiul tehnicii prezentat în FIG. 1). La mașinile de agitare care utilizează mai multe ansambluri de site vibratoare cu mișcare ondulatorie, suprafața de cernere mărită a tuturor ansamblurilor sită este eficientă pe tot parcursul procesului de cernere.

[0062] De exemplu, porțiunea de bază plană 108, lungimea porțiunii de bază plane 124, primul unghi 128, lungimea primei laturi de ondulare, al doilea unghi 136, lungimea celei de a doua laturi de ondulare, raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de a doua laturi de ondulare face ca amestecul de solide și lichide 200 să rămână în contact cu mai multă zonă de cernere pe tot parcursul procesului de cernere. Testele au arătat că în funcționarea ansamblului sită 50, amestecul de solide și lichide 200 se deplasează de fapt în sus și în jos pe prima și a doua latură de ondulare 114 și 116 și pe porțiunile de

bază plane 108, înainte și înapoi. De exemplu, dispersia crescută a amestecului 200 permite toate sau porțiuni extinse ale primei și celei de a doua laturi de ondulare 114 și 116 să rămână utilizabile chiar și după etapa de inundare, ceea ce are ca rezultat o separare mai bună și o durată de viață mai lungă a sitei prin evitarea uzurii neuniforme. Utilizând atât aria de suprafață crescută a porțiunii de bază plane 108, cât și ariile de suprafață suplimentare furnizate de prima și a doua latură de ondulare 114 și 116, ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie 50 profită de ce este mai bun dintre ansamblurile de site vibratoare plate și ansambluri de site vibratoare cu mișcare ondulatorie.

[0063] Într-un exemplu de realizare, ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie cuprinde un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, cadrul suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru opusă suprafeței superioare de cadru; și un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport. Subansamblul sită cu mișcare ondulatorie include:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare de panou, un perete lateral periferic al panoului care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului; și

o secțiune de plasă atașată la panoul plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică a secțiunii de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă;

secțiunea de plasă include o serie de ondulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre ondulațiile alungite incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană, și în care:

porțiunea de bază plană include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane, în care lungimea porțiunii de bază plane este cel puțin aproximativ 0,125 inch;

prima latură de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o

porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare, în care lungimea primei laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,25 inch;

a doua latură de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de a doua laturi de ondulare, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,5 inch;

în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3; și

în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale undulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

[0064] Într-un alt exemplu de realizare, ansamblul sită vibratoare cu mișcare ondulatorie cuprinde un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, cadrul suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru opusă suprafeței superioare de cadru; și un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport. Subansamblul sită cu mișcare ondulatorie include:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare de panou, un perete lateral periferic al panoului care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului; și

o secțiune de plasă atașată la panoul plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică de secțiune de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă;

secțiunea de plasă include o serie de undulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre undulațiile alungite incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană și în care:

porțiunea de bază plană include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane, în care lungimea porțiunii de bază plane este de cel puțin aproximativ 0,125 inch;

prima latură de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare, în care lungimea primei laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,25 inch și primul unghi este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160°;

a doua latură de ondulare se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de a doua laturi de ondulare, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,5 inch și al doilea unghi este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160°;

în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3; și

în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale undulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

[0065] Prin urmare, ansamblul sită vibratoare, subansamblul sită și metoda dezvoltate aici sunt bine adaptate pentru a atinge obiectivele și avantajele menționate, precum și cele care sunt inerente acestora. Exemplele de realizare dezvoltate sunt doar ilustrative, deoarece ansamblul sită vibratoare, subansamblul sită și metoda dezvoltate aici pot fi modificate și practicate în moduri diferite, dar echivalente, așa cum va fi evident pentru cei de specialitate în domeniu care beneficiază de învățăturile de aici. Mai mult, nu sunt intenționate limitări la detaliile construcției sau designului prezentate aici, altele decât cele descrise în revendicările de mai jos. Prin urmare, este evident că exemplele de realizare ilustrative particulare dezvoltate mai sus pot fi modificate sau schimbate și toate aceste variații sunt considerate a se încadra în scopul și spiritul prezentului proces. În timp ce prezentul ansamblu sită vibratoare, subansamblu sită și metoda și componentele individuale și etapele acestora pot fi descrise în termeni „cuprinzând”, „conținând”, „având” sau „incluzând” diverse etape sau componente, procesul și sistemul pot de asemenea, în unele exemple, „consta în esență din” sau „consta din” diferite etape și componente. Ori de câte ori este dezvoltat un interval numeric cu o limită inferioară și o limită superioară, orice număr și orice interval inclus care se încadrează în interval sunt dezvoltate în mod specific. În particular, fiecare interval de

valori (de forma „de la aproximativ a la aproximativ b”, sau, echivalent, „de la aproximativ a la b”, sau, în mod echivalent, „de la aproximativ a-b”) dezvăluit aici trebuie înțeles că prezintă fiecare număr și interval cuprins în intervalul mai larg de valori. De asemenea, termenii din revendicări au sensul lor obișnuit, dacă nu este altfel definit în mod explicit și clar de către titularul brevetului.

[0066] Ceea ce se revendică este:

REVENDICĂRI

1. Ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie, cuprinzând:

un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, respectivul cadru suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru opusă suprafeței superioare a cadrului menționate; și

un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport menționat, subansamblu sită cu mișcare ondulatorie, incluzând:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare a panoului, un perete lateral periferic care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului; și

o secțiune de plasă atașată la respectivul panou plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă menționată având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică a secțiunii de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă menționată și suprafața inferioară de secțiune de plasă menționată și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă; secțiunea de plasă include o serie de ondulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la cea de-a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre ondulațiile alungite menționate incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare menționate se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată și în care:

porțiunea de bază plană menționată include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane;

prima latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane menționate, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare;

a doua latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un

capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de-a doua laturi de ondulare; și

în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale ondulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

2. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care cadrul suport menționat este format dintr-un metal sau oțel.

3. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care panoul plan este format dintr-un metal.

4. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care stratul(rile) de plasă menționat(e) este(sunt) format(e) din oțel inoxidabil.

5. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3.

6. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 5, în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 2:3 până la aproximativ 1:1.

7. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care lungimea porțiunii de bază plane este de cel puțin aproximativ 0,125 inch.

8. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 7, în care lungimea porțiunii de bază plane este în intervalul de la aproximativ 0,125 inch până la aproximativ 10 inch.

9. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 8, în care lungimea porțiunii de bază plane este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 3 inch.

10. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care lungimea primei laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,25 inch.

11. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 10, în care lungimea primei laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,25 inch până la aproximativ 4 inch.

- 12.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 11, în care lungimea primei laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 2 inch.
- 13.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,5 inch.
- 14.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 13, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 6 inch.
- 15.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 14, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,75 inch până la aproximativ 3 inch.
- 16.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care totalul lungimii porțiunii de bază plane, lungimii primei laturi de ondulare și lungimii celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,875 inch până la aproximativ 20 inch.
- 17.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care prima și a doua latură de ondulare se extind în sus în direcții opuse față de porțiunea de bază plană.
- 18.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care prima și a doua latură de ondulare se extind în sus în aceeași direcție în raport cu porțiunea inferioară plană.
- 19.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care primul unghi și al doilea unghi menționate sunt aceleași.
- 20.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care primul unghi și al doilea unghi menționate sunt diferite.
- 21.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care primul unghi menționat este mai mic decât al doilea unghi menționat.
- 22.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care primul unghi menționat este mai mare decât al doilea unghi menționat.
- 23.** Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care primul unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 80° până la aproximativ 179°.

24. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 23, în care primul unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 90° până la aproximativ 160°.

25. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care al doilea unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 80° până la aproximativ 179°.

26. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 25, în care al doilea unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160°.

27. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care fiecare dintre cadrul suport menționat și panoul plan menționat include în plus o acoperire cu pulbere, în care acoperirea cu pulbere menționată este depusă pe toate suprafețele exterioare ale cadrului suport și ale panoului plan.

28. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care secțiunea de plasă menționată include cel puțin două straturi de plasă poziționate unul peste altul, fiecare dintre straturile de plasă menționate având o suprafață superioară de plasă, suprafață inferioară de plasă opusă suprafeței superioare de plasă menționate, o margine periferică de strat de plasă care conectează împreună suprafața superioară de plasă și suprafața de plasă inferioară, și o multitudine de deschideri de plasă care se extind prin suprafețele superioară și inferioară de plasă menționate.

29. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 1, în care secțiunea de plasă menționată include în plus cel puțin un strat de plastic atașat la unul sau mai multe dintre straturile de plasă.

30. Ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie, cuprinzând:

un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, respectivul cadru suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru opusă suprafeței superioare de cadru menționate; și

un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport menționat, subansamblu sită cu mișcare ondulatorie menționat, incluzând:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare de panou, un perete lateral periferic care conectează suprafața superioară de panou și suprafața inferioară de panou și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafețele superioară și inferioară de panou; și

o secțiune de plasă atașată la respectivul panou plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă menționată având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă

opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică a secțiunii de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă menționată și suprafața inferioară de secțiune de plasă menționată și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă; secțiunea de plasă include o serie de ondulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la cea de-a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre ondulațiile alungite menționate incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare menționate se extinde în sus de la porțiunea de bază plană și în care:

porțiunea de bază plană include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane, în care lungimea porțiunii de bază plane este cel puțin aproximativ 0,125 inch;

prima latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane menționate, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare, în care lungimea primei laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,25 inch;

și a doua latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de a doua laturi de ondulare, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,5 inch;

în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3; și

în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale ondulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

31. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 30, în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 2:3 până la aproximativ 1:1.

32. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 30, în care lungimea porțiunii de bază plane este în intervalul de la aproximativ 0,125 inch până la aproximativ 10 inch.

33. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 30, în care lungimea primei laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,25 inch până la aproximativ 4 inch.

34. Ansamblu sită vibratoare conform revendicării 30, în care lungimea celei de a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 0,5 inch până la aproximativ 6 inch.

35. Ansamblu sită vibratoare cu mișcare ondulatorie, cuprinzând:

un cadru suport care definește o deschidere a cadrului, respectivul cadru suport având o suprafață superioară de cadru și o suprafață inferioară de cadru opusă suprafeței superioare de cadru menționate; și

un subansamblu sită cu mișcare ondulatorie atașat la cadrul suport menționat, subansamblu sită cu mișcare ondulatorie, incluzând:

un panou plan având o suprafață superioară de panou, o suprafață inferioară de panou opusă suprafeței superioare de panou, un perete lateral periferic care conectează împreună suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului și o multitudine de perforații de panou care se extind prin suprafața superioară a panoului și suprafața inferioară a panoului; și

o secțiune de plasă atașată la respectivul panou plan și incluzând cel puțin un strat de plasă, secțiunea de plasă menționată având o suprafață superioară de secțiune de plasă, o suprafață inferioară de secțiune de plasă opusă suprafeței superioare de secțiune de plasă, o margine periferică a secțiunii de plasă care conectează împreună suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, și o multitudine de deschideri de secțiune de plasă care se extind prin suprafața superioară de secțiune de plasă și suprafața inferioară de secțiune de plasă, în care:

marginea periferică a secțiunii de plasă include o primă latură și o a doua latură opusă; secțiunea de plasă include o serie de ondulații alungite care se extind de la prima latură a marginii periferice a secțiunii de plasă până la cea de-a doua latură a marginii periferice a secțiunii de plasă, fiecare dintre ondulațiile alungite menționate incluzând o porțiune de bază plană, o porțiune înălțată, o primă latură de ondulare și o a doua latură de ondulare, în care fiecare dintre laturile de ondulare menționate se extinde în sus de la porțiunea de bază plană și în care:

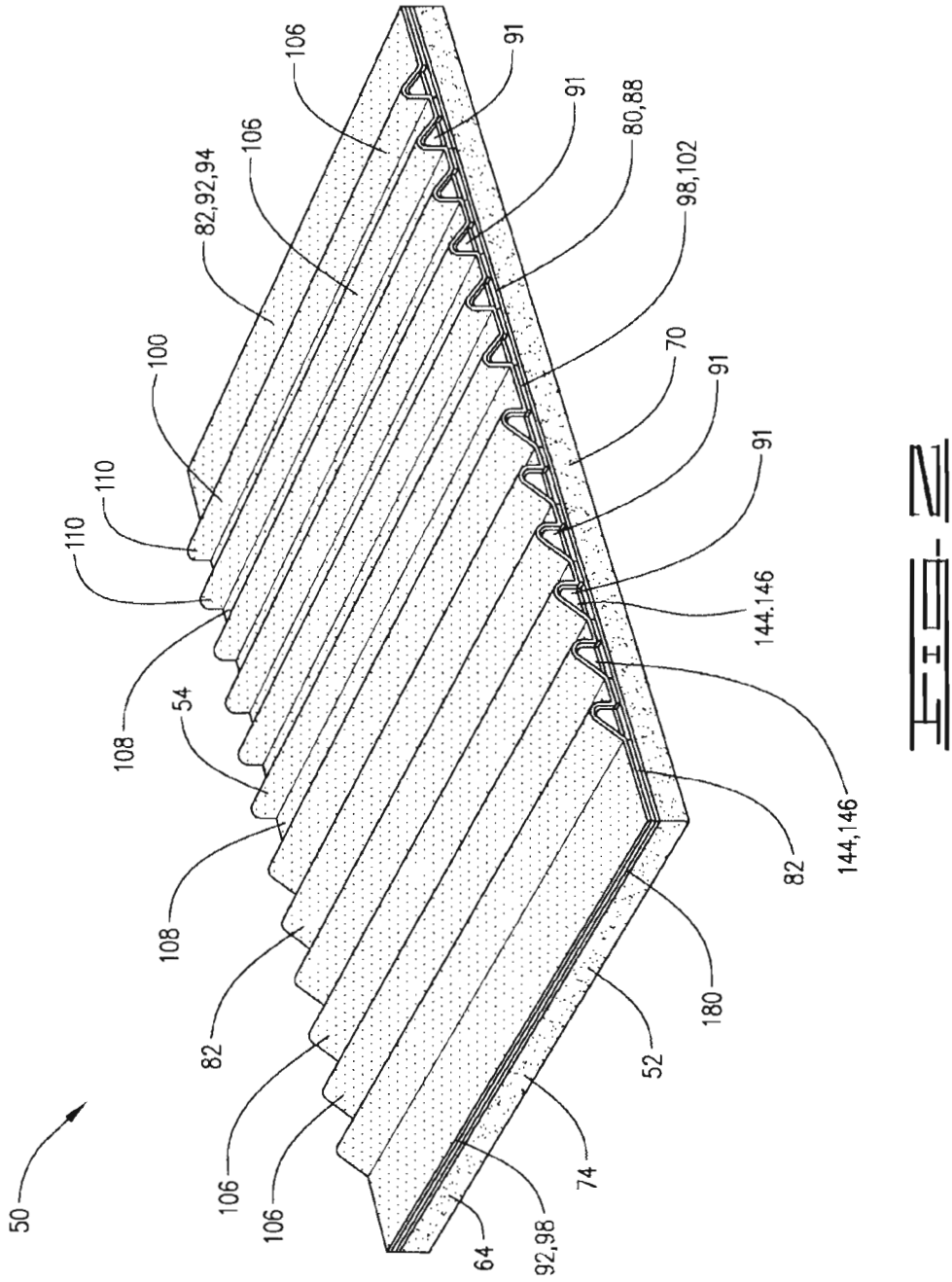
porțiunea de bază plană include un prim capăt, un al doilea capăt și o lungime a porțiunii de bază plane, în care lungimea porțiunii de bază plane este cel puțin aproximativ 0,125 inch;

prima latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană menționată la un prim unghi în raport cu porțiunea de bază plană menționată și include un capăt inferior atașat la primul capăt al porțiunii de bază plane menționate, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a primei laturi de ondulare, în care lungimea primei laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,25 inch și primul unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160° ; și

a doua latură de ondulare menționată se extinde în sus de la porțiunea de bază plană la un al doilea unghi în raport cu porțiunea de bază plană și include un capăt inferior atașat la cel de-al doilea capăt al porțiunii de bază plane, un capăt superior atașat la o porțiune înălțată și o lungime a celei de a doua laturi de ondulare, în care lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este de cel puțin aproximativ 0,5 inch și al doilea unghi menționat este în intervalul de la aproximativ 90° la aproximativ 160° ;

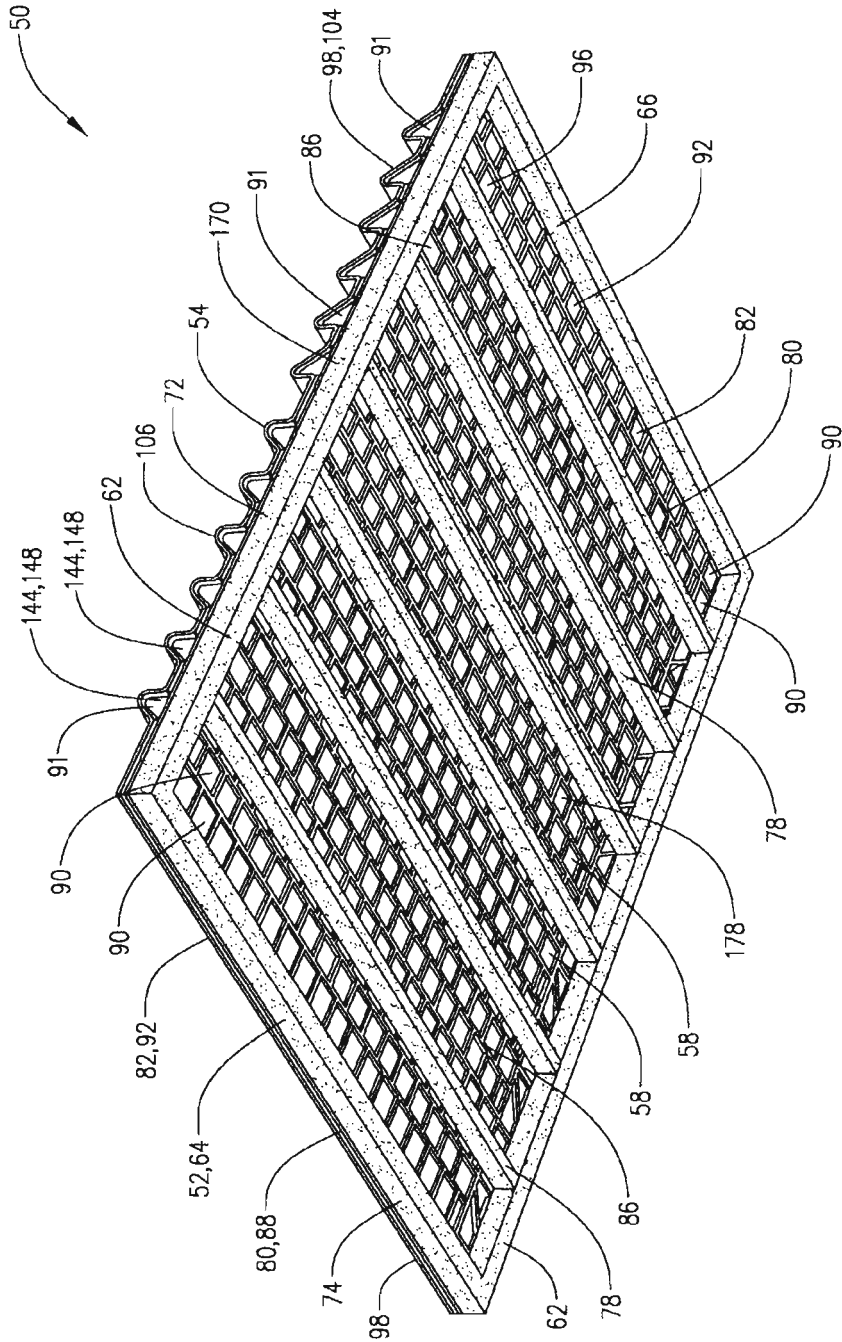
în care raportul dintre lungimea porțiunii de bază plane și cea mai mare dintre lungimea primei laturi de ondulare și lungimea celei de-a doua laturi de ondulare este în intervalul de la aproximativ 1:4 până la aproximativ 5:3; și

în care secțiunea de plasă este atașată la panoul plan astfel încât deschiderile secțiunii de plasă sunt poziționate peste perforațiile panoului și porțiunile de bază plane ale undulațiilor sunt atașate la suprafața superioară a panoului.

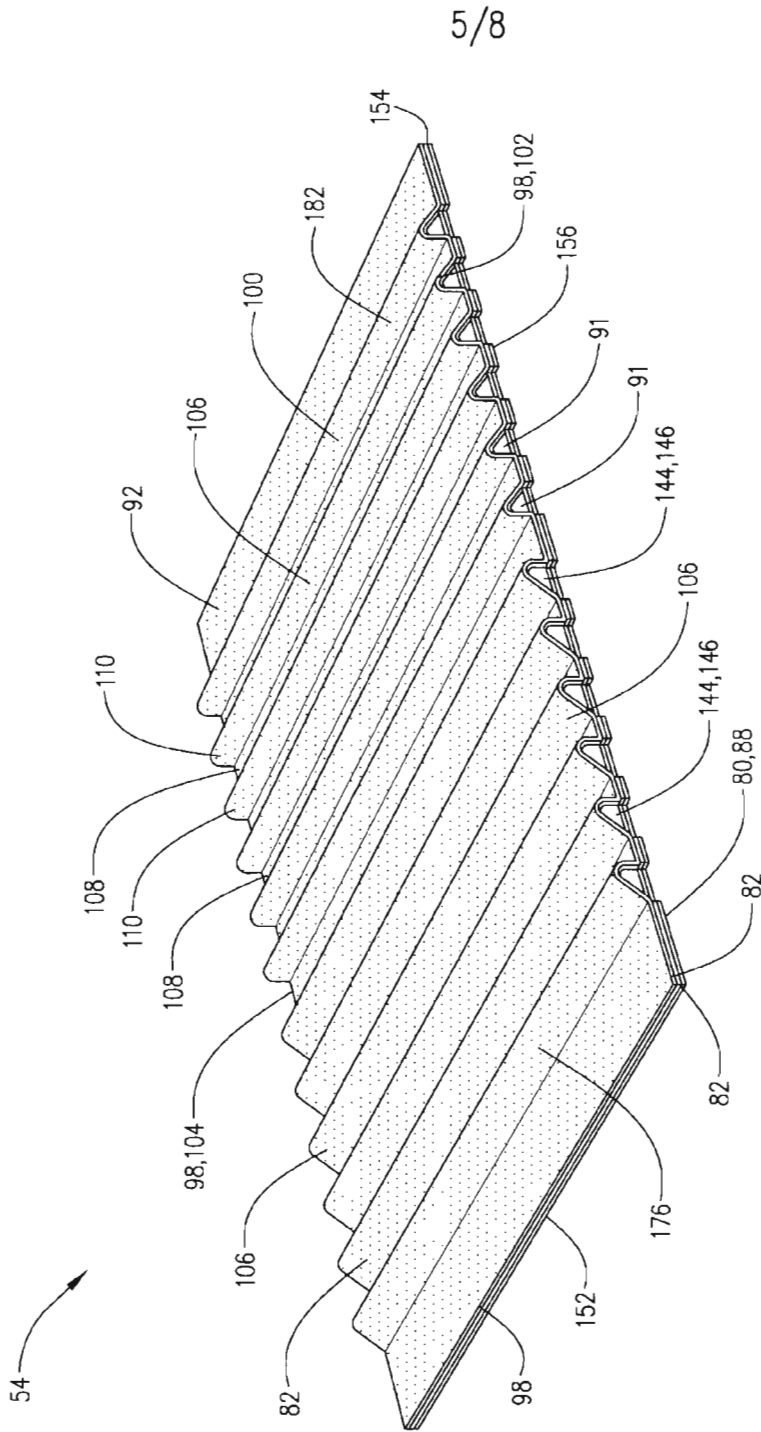


R. Clapnet

3/8

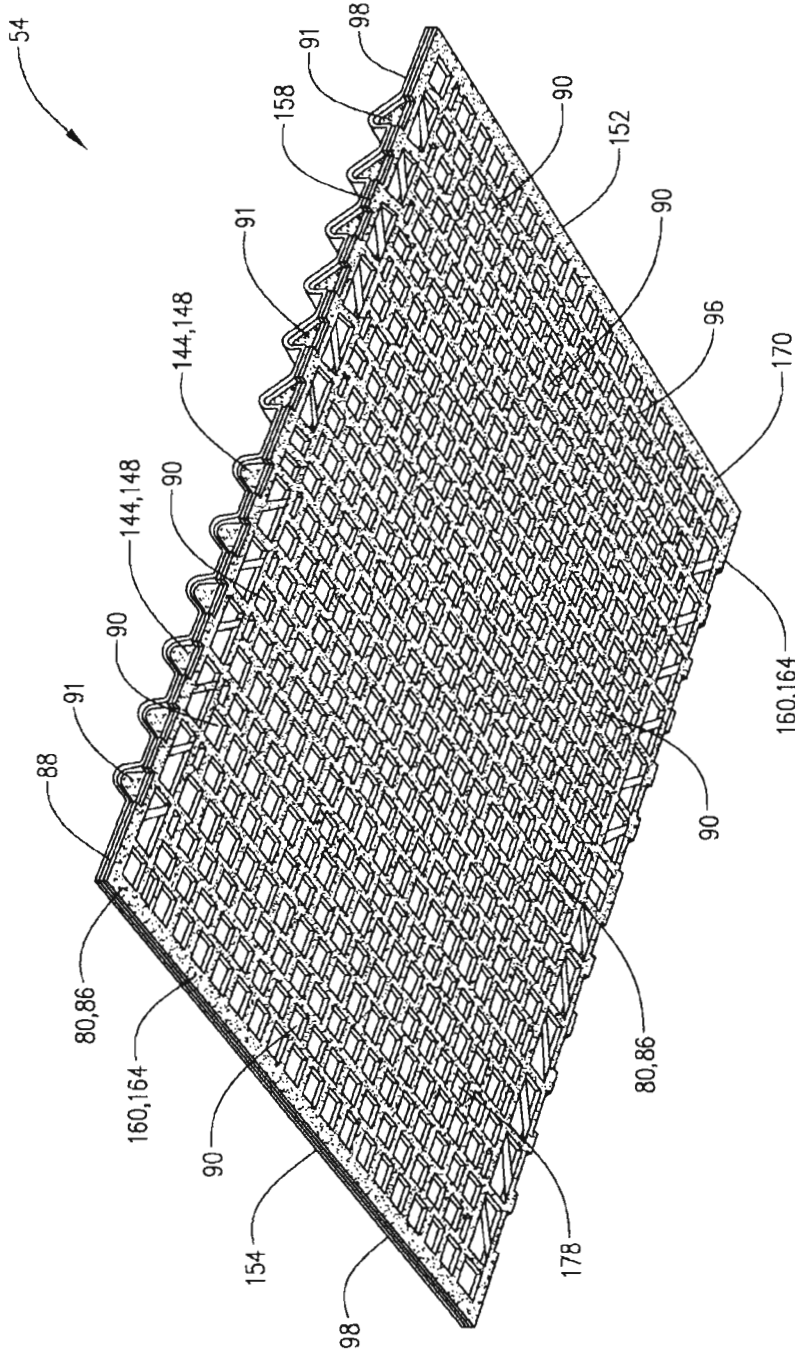


R. K. S. S.



Klaipėda

6/8



Kloster

7/8

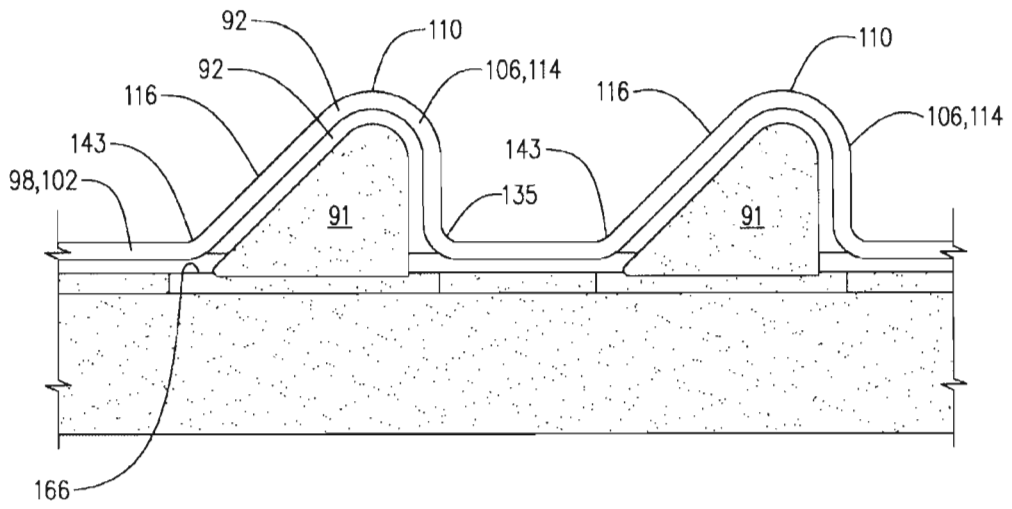


FIG. 7

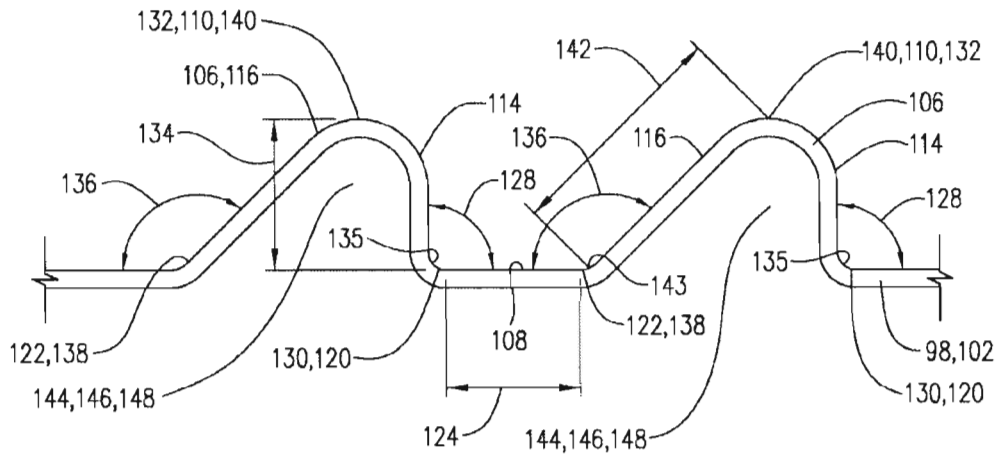
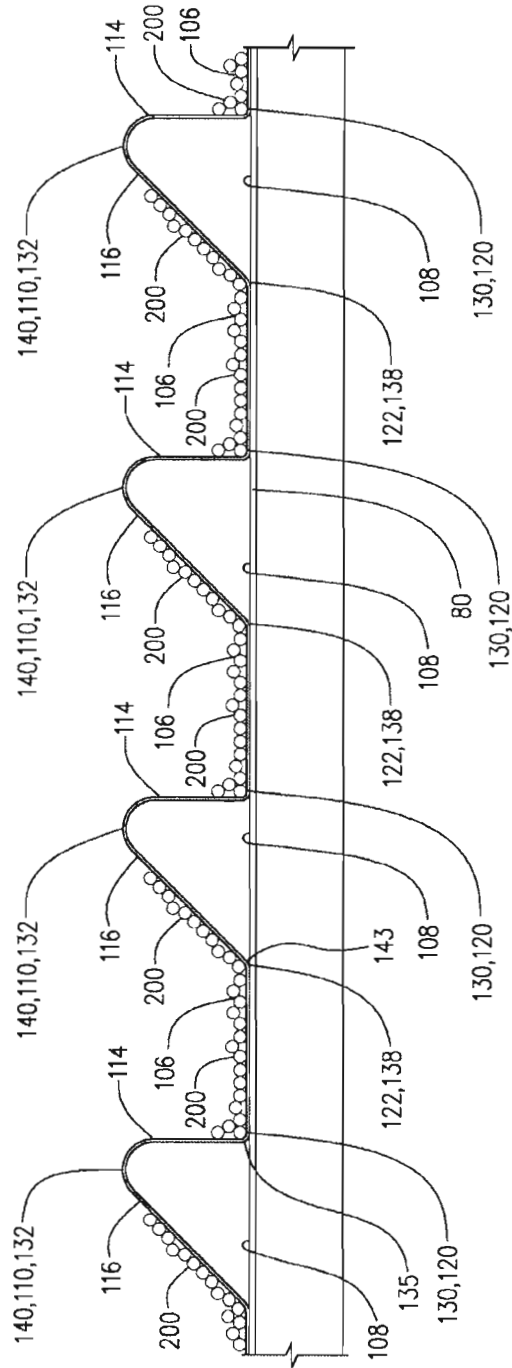


FIG. 8

R. K. K.

8/8



Handwritten signature