

19



**Octrooi Centrum
Nederland**

11

2017461

12 B1 OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2017461**

51 Int. Cl.:
E02B 3/12 (2016.01) E02B 3/14 (2017.01)

22 Aanvraag ingediend: **14/09/2016**

41 Aanvraag ingeschreven:
22/03/2018

73 Octrooihouder(s):
Koninklijke BAM Groep N.V. te BUNNIK.

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

72 Uitvinder(s):
**Jan Sebastiaan Reedijk te GOUDA.
Robert Pieter Michaël Jacobs te UTRECHT.
Pieter Bastiaan Bakker
te NIEUWERKERK AAN DEN IJSSEL.**

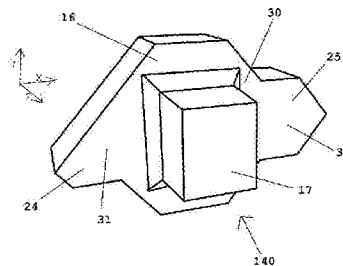
47 Octrooi verleend:
22/03/2018

45 Octrooischrift uitgegeven:
22/03/2018

74 Gemachtigde:
ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.

54 **Betonnen afdekelement voor een golfbrekende of golfremmende constructie, alsmede constructie voorzien van een veelheid van dergelijke afdekelementen**

57 De uitvinding betreft een betonnen afdekelement (140) voor een golfbrekende of golfremmende constructie. Het afdekelement (140) omvat een plaatdeel (16) en twee neuzen (17, 18). Het plaatdeel (16) ligt in het xy-vlak en heeft een dikte (T). De twee neuzen (17, 18) steken in tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel (16) uit en zijn een geheel met het plaatdeel. Het plaatdeel (16) is imaginair op te vatten als: gevormd uit een vierhoekige plaat (1) waarvan twee tegenoverliggende plaatranden (8, 10) bij het midden zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing (14, 15), en waarvan de op de eerste plaatdiagonaal (2) gelegen hoeken (4, 6) beide zijn afgesneden langs een eerste snijlijn (22). Het plaatdeel (16) heeft een eerste afmeting (D1) gemeten langs de eerste plaatdiagonaal (2) en een tweede afmeting (D2) gemeten langs de tweede plaatdiagonaal (3). De eerste afmeting (D1) is kleiner is dan de tweede afmeting (D2).



Korte aanduiding: Betonnen afdekelement voor een golfbrekende of golfremmende
 constructie, alsmede constructie voorzien van een veelheid van
5 dergelijke afdekelementen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een betonnen afdekelement voor een
golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud. Het afdekelement bestaat uit
een plaatdeel met aan de ene plaatszijde een vanaf het plaatdeel uitstekende neus en aan
10 de tegenoverliggende andere plaatszijde een in tegenovergestelde richting uitstekende neus.
De onderhavige uitvinding heeft verder ook betrekking op een golfremmende/golfbrekende
constructie, zoals een talud of golfbreker, omvattende een veelheid afdekelementen volgens
de uitvinding.

Een dergelijk afdekelement voor een golfbrekende of golfremmende constructie is
15 bekend uit onder meer WO-2004/009910, EP-1.165.894 en US-3.614.866.

Het plaatdeel is bij deze bekende afdekelementen X-vormig of H-vormig, met vanuit
het centrale gedeelte van de X/H-vorm uitsteeksels in de vorm van vier poten en twee
neuzen. De vier poten strekken zich hierbij uit in de richting van het plaatdeel, vormen
tezamen met het centrale gedeelte het plaatdeel en bepalen de X-vorm of H-vorm. De twee
20 neuzen steken vanaf het centrale deel uit in een ten opzichte van elkaar tegenovergestelde
richting dwars ten opzichte van het door de poten opgespannen plaatdeel. Wanneer een
veelheid van dergelijke bekende afdekelementen op een schuine helling wordt neergelegd
zorgen deze uitsteeksels voor een onderling in elkaar haken van de afdekelementen
waardoor een stabiele constructie wordt verkregen. Verder zorgen de uitsteeksels ervoor dat
25 tussen aangrenzende afdekelementen de nodige vrije ruimtes overblijven waartussen de
golflslag van op de afdekelementen inwerkend water gebroken kan worden. Verder hebben
deze rondom voorziene uitsteeksels tot doel ervoor te zorgen dat de afdekelementen zich
ook in de ondergrond verankeren doordat er altijd wel een uitsteeksel is dat zich met zijn
uiteinde in de ondergrond boort. Voor het goed functioneren van deze bekende
30 afdekelementen in een golfbrekende of golfremmende constructie zijn de door de vier poten
van de X/H-vorm en de neuzen verschaft zes, rondom voorziene uitsteeksels van groot
belang.

De uitvinding heeft tot doel te verschaffen een alternatief betonnen afdekelement
voor een golfbrekende/golfremmende constructie.

35 Een verder doel van de uitvinding is enerzijds het verschaffen van enerzijds een
duurzame, betrouwbare en goed functionerende golfbrekende/golfremmende constructie die

een regelmatig geordend patroon heeft, en anderzijds het verschaffen van een of meer afdekelementen die dit mogelijk maken of vergemakkelijken.

Een nog verder doel van de uitvinding is het verschaffen van enerzijds een duurzame, betrouwbare en goed functionerende golfbrekende/golfremmende constructie
5 waarmee het verbruik aan materiaal – in het bijzonder beton - benodigd voor die constructie zich laat reduceren, en anderzijds het verschaffen van een of meer afdekelementen die dit mogelijk maken.

Aanvraagster is tot het inzicht gekomen dat wanneer, uitgaande van een afdekelement van het type met X/H-vormig plaatdeel en twee neuzen, een of twee
10 diagonaal tegenoverliggende poten van het X/H-vormige plaatdeel verwijderd worden, het resulterende afdekelement de basis kan vormen voor een golfbrekende/golfremmende constructie, die eveneens zeer stabiel is en uitstekende golfbrekende/golfremmende eigenschappen bezit. Dit inzicht heeft geresulteerd in een afdekelement volgens een eerste aspect van de uitvinding en een constructie van een veelheid van dergelijke afdekelementen
15 volgens een tweede aspect van de uitvinding. Daarnaast heeft dit inzicht geleid tot verdere doorontwikkelingen naar een afdekelement respectievelijk een golfbrekende/golfremmende constructie met een gereduceerd materiaal verbruik en/of verbeterde golfbrekende/golfremmende werking. Dit heeft geresulteerd in afdekelementen volgens een derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding alsmede daarmee verkregen
20 golfbrekende/golfremmende constructies.

Het derde, vierde en vijfde aspect volgens de uitvinding zijn – volgens de uitvinding - niet alleen in combinatie met het eerste en/of tweede aspect van de uitvinding toepasbaar, maar zijn ook los van het eerste en/of tweede aspect van de uitvinding toepasbaar. Verder zijn – volgens de uitvinding - het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding in elke
25 willekeurige combinatie met elkaar toepasbaar alsook geheel los van elkaar toepasbaar. Zonder de pretentie te hebben uitputtend te willen zijn, komt dit er voor het derde aspect van de uitvinding bijvoorbeeld op neer dat:

- het derde aspect zich zonder het vierde aspect en zonder het vijfde aspect laat toepassen in combinatie met het eerste en/of tweede aspect;
- 30 • het derde aspect zich samen met het vierde aspect maar zonder het vijfde aspect laat toepassen in combinatie met het eerste en/of tweede aspect;
- het derde aspect zich samen met het vijfde aspect maar zonder het vierde aspect laat toepassen in combinatie met het eerste en/of tweede aspect;
- het derde aspect zich samen met het vierde en vijfde aspect laat toepassen in
35 combinatie met het eerste en/of tweede aspect;

- het derde aspect zich laat toepassen zonder dat daarbij het eerste aspect, het tweede aspect, het vierde aspect en het vijfde aspect toegepast worden;
- het derde aspect zich samen met het vierde concept laat toepassen zonder dat daarbij het eerste aspect, het tweede aspect en het vijfde aspect toegepast worden;
- 5 • het derde aspect zich samen met het vijfde aspect laat toepassen zonder dat daarbij het eerste aspect, het tweede aspect en het vierde aspect toegepast worden;
- het derde aspect zich samen met het vierde aspect en samen met het vijfde aspect laat toepassen zonder dat daarbij het eerste en tweede aspect toegepast worden;

Zonder dit voorbeeld voor het vierde en vijfde aspect te herhalen, zal het duidelijk zijn dat dit
10 op overeenkomstige wijze ook voor het vierde respectievelijk vijfde aspect geldt.

Eerste aspect

Op andere en meer gedetailleerd wijze – dan hiervoor bij het inzicht van aanvrager
15 geschetst is - laat het afdekelement zich volgens het eerste aspect van de uitvinding
overeenkomstig conclusie 1 omschrijven als:

Afdekelement van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,

- waarbij een x-as, een y-as en een z-as een imaginair stelsel van assen, zoals een
20 stelsel van orthogonale assen, definieert en waarbij de x-as en y-as een xy-vlak definiëren en de z-as loodrecht op het xy-vlak staat;
- waarbij het afdekelement een plaatdeel en twee neuzen omvat, waarbij het plaatdeel zich uitstrekt in de richting van het xy-vlak en een dikte heeft die zich uitstrekt in de richting van de z-as, en waarbij de twee neuzen in de richting van de z-as, in ten
25 opzichte van elkaar tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel uitsteken en als een geheel met het plaatdeel gevormd zijn;
- waarbij het plaatdeel imaginair is op te vatten als:
 - o gevormd uit een imaginaire vierhoekige plaat - bijvoorbeeld een trapezium of een parallellogram, zoals een rechthoek, vierkant of een ruit - met een eerste
30 plaatdiagonaal die zich evenwijdig aan de y-as uitstrekt en een tweede plaatdiagonaal die zich evenwijdig aan de x-as uitstrekt, waarbij de vierhoekige plaat in het xy-vlak is begrensd door vier imaginaire plathoeken en vier imaginaire plaatranden;
 - o van welke imaginaire plaat twee tegenoverliggende imaginaire plaatranden
35 elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, imaginair zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing; en

- o van welke imaginaire plaat tenminste een van de twee op de eerste plaatdiagonaal gelegen imaginaire hoeken imaginair is afgesneden langs een eerste snijlijn die beide aan de respectieve hoek grenzende imaginaire plaatranden snijdt;

- 5 - waarbij het plaatdeel een eerste afmeting heeft gemeten langs de eerste plaatdiagonaal en een tweede afmeting heeft gemeten langs de tweede plaatdiagonaal; en
- waarbij de eerste afmeting kleiner is dan de tweede afmeting.

Ingeval de vierhoekige plaat, waaruit het plaatdeel imaginair kan worden gedacht te zijn
10 gevormd, vierkant is, zal, bij het eerste aspect van de uitvinding, het imaginaire stelsel van xyz-assen een stelsel van orthogonale assen zijn.

Het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding laat zich overeenkomstig het tweede aspect van de uitvinding zeer efficiënt plaatsen in rijen, waarbij in een rij de afdekelementen telkens met de neuzen op één lijn liggen, zodat de neuzen de plaatdelen
15 op onderlinge afstand houden en er tussen de plaatdelen vrije ruimtes overblijven waarin de golfslag van hierop inwerkend water zich laat breken/remmen. Meerdere van dergelijke in horizontale richting verlopende rijen kunnen overeenkomstig het tweede aspect van de uitvinding schuin boven elkaar langs de helling van een talud geplaatst worden. De plaatdelen strekken zich, wanneer de afdekelementen in genoemde rijen op een talud
20 geplaatst zijn, uit in een verticaal vlak, waarbij de eerste plaatdiagonalen in hoofdzaak verticaal verlopen met de afgesneden einden van die eerste plaatdiagonalen naar beneden wijzend en de tweede plaatdiagonalen in hoofdzaak horizontaal verlopen zodat ze met een eind van de tweede plaatdiagonaal op de helling van het talud steunen, met het andere eind van de tweede plaatdiagonaal op een lager gelegen rij afsteunen en tussen de einden van
25 de tweede plaatdiagonaal zogezegd zweven.. Door de druk van bovenliggende afdekelementen zullen – overeenkomstig het tweede aspect van de uitvinding - de op de helling afsteunende einden van de tweede plaatdiagonaal van lager gelegen afdekelementen stevig in de helling gedrukt worden en aldus weerstand bieden tegen een langs de helling naar beneden schuiven. Opeenvolgende boven elkaar gelegen rijen kunnen
30 – overeenkomstig het tweede aspect van de uitvinding - ook ten opzichte van elkaar versprongen zijn. Een plaatdeel uit een bovenliggende rij steunt dan af op een of meer neuzen van plaatdelen uit een onderliggende rij. Hierdoor wordt het onderlinge verband van de veelheid afdekelementen volgens de uitvinding verbeterd waardoor de stabiliteit van de constructie toeneemt. De rijen hoeven echter niet versprongen ten opzichte van elkaar te
35 liggen. De plaatdelen van bovenliggende rijen kunnen ook telkens op plaatdelen uit onderliggende rijen afsteunen. Aldus wordt een constructie verkregen met zeer goede golfbrekende en golfremmende eigenschappen. Evident is dat het materiaalverbruik – lees

de hoeveelheid benodigd beton - per afdekelement volgens de uitvinding aanzienlijk minder is dan bij een vergelijkbaar bekend afdekelement van het type met X/H-vormig plaatdeel en twee neuzen. Ze zijn daardoor niet alleen goedkoper, maar ook gemakkelijker te manipuleren en te transporteren. Echter het afdekelement volgens het eerste aspect van de
5 uitvinding laat zich ook op een helling plaatsen in een ruim uit elkaar geplaatst verband dat resulteert in een stabiele constructie met, als gevolg van de tussenruimtes tussen aangrenzende plaatdelen, uitstekende golfbrekende en golfremmende eigenschappen. Als gevolg van het ruim uit elkaar geplaatste verband is ook voor de aldus verkregen golfbrekende/golfremmende constructie het materiaalverbruik – lees de hoeveelheid
10 benodigd beton – aanzienlijk minder dan bij constructies vervaardigd van vergelijkbare bekende afdekelementen van het type met X/H-vormig plaatdeel en twee neuzen.

Bij weer een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding, zijn beide op de eerste plaatdiagonaal gelegen hoeken van de plaat afgesneden langs een genoemde eerste snijlijn. De resterende plaatdelen hebben
15 aldus een in wezen langwerpige vorm, welke langwerpige vorm zich uitstrekt in de richting van de tweede plaatdiagonaal. Wanneer de afdekelementen in de eerder genoemde rijen boven elkaar op een talud geplaatst zijn, zullen de langwerpige plaatdelen zich in horizontale richting uitstrekken met het ene eind van het langwerpige plaatdeel afsteunend op het talud en het andere eind van het langwerpige plaatdeel afsteunend op de
20 ondergelegen rij afdekelmenten.

Het afdekelement laat zich volgens een verdere uitvoering van het eerste aspect van de uitvinding nader karakteriseren als dat de eerste afmeting 35% tot 65% van de lengte van de eerste plaatdiagonaal bedraagt. Volgens een nog nadere uitvoeringsvorm het eerste aspect van de uitvinding laat het afdekelement zich karakteriseren als dat de eerste
25 afmeting 40% tot 50% van de lengte van de eerste plaatdiagonaal bedraagt. De lengte van de eerste plaatdiagonaal is hierbij de afstand tussen de op deze eerste plaatdiagonaal gelegen imaginaire plaathoeken van de imaginaire uitgangsplaat waaruit het plaatdeel imaginair kan worden gedacht te zijn gevormd.

Bij een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het eerste aspect van
30 de uitvinding is de eerste snijlijn een rechte lijn en verloopt deze onder een hoek van 70° à 90° - meer in het bijzonder onder een hoek van 80° à 90° , zoals 90° - ten opzichte van de eerste plaatdiagonaal.

Bij weer een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding, is het plaatdeel verder imaginair op te vatten als dat alle vier de
35 imaginaire plaatranden elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, imaginair ingesneden zijn voor het vormen van een genoemde plaatuitsparing. Aldus wordt een afdekelement verkregen met plaatdeel dat imaginair gevormd is uit een vierhoekige

uitgangsplaat die langs elk van de vier plaatranden in het midden is ingesneden om aldus vier plaatuitsparingen te verkrijgen, hetgeen een X-vormig plaatdeel zou opleveren als de op de eerste plaatdiagonaal gelegen hoeken niet afgesneden zouden zijn.

Volgens een nadere uitvoeringsvorm van het afdekelement met vier van die
5 imaginaire plaatuitsparingen, is het plaatdeel volgens het eerste aspect van de uitvinding verder imaginair op te vatten als dat één van de op de tweede plaatdiagonaal gelegen hoeken is afgesneden langs een tweede snijlijn, welke tweede snijlijn enerzijds snijdt met een van de eerste snijlijnen en anderzijds snijdt met een van de plaatranden die grenst aan de langs de tweede snijlijn afgesneden hoek. Aldus wordt een verdere besparing aan
10 materiaal – lees vooral beton - gerealiseerd, terwijl de golfbrekkende of golfremmende werking van een met dergelijke afdekelementen vervaardigde constructie nog steeds uitstekend is.

Volgens een verdere uitvoering van een afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding met tweede (imaginaire) snijlijn, strekt de tweede snijlijn zich uit evenwijdig aan
15 een van de imaginaire plaatranden die aan de langs de tweede snijlijn afgesneden hoek grenst. In het bijzonder zal de tweede snijlijn hierbij raken aan het diepste punt van de plaatuitsparing ingesneden in één van de imaginaire plaatranden die aan de langs de tweede snijlijn afgesneden hoek grenst. Aldus wordt aan het plaatdeel een 'schuin' zijvlak gevormd, dat zich bij plaatsing van het afdekelement op een helling evenwijdig aan die
20 helling kan uitstrekken.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding, heeft elke plaatuitsparing, beschouwd in de richting van het xy-vlak, xy-afmetingen die, beschouwd in de richting van de z-as, in wezen constant zijn. Dat wil zeggen elke plaatuitsparing is beschouwd in de richting van de z-as aan beide zijden van
25 het plaatdeel 16 open en heeft beschouwd in de richting van de z-as onveranderlijke xy-afmetingen.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding hebben ten minste twee van de plaatuitsparingen, zoals alle vier de plaatuitsparingen, een diepte, die gemeten vanaf en loodrecht op de bijbehorende
30 plaatrand, ten minste 20% van een in dezelfde richting gemeten dikte van de neus, waarbij de dikte van de neus is gemeten op een afstand vanaf het uiteinde van de neus die circa 20% van de dikte van de plaat bedraagt. Volgens een nadere uitvoering bedraagt die diepte van de plaatuitsparing ten minste 25%, zoals ten minste 30% van de in dezelfde richting gemeten dikte van de neus.

35 Daar waar in deze aanvraag sprake is van een 'bijbehorende plaatrand' in relatie tot een plaatuitsparing wordt bedoeld die plaatrand waarin deze plaatuitsparing is uitgespaard.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding laat de breedte van een plaatuitsparing zich karakteriseren als dat deze breedte, gemeten op en langs de bijbehorende plaatrand, ten minste, 80% van een in dezelfde richting gemeten breedte van de neus bedraagt, waarbij de breedte van de neus
5 hier is gemeten op een afstand van het uiteinde van de neus die circa 20% van de dikte van de plaat bedraagt. Volgens een nog nadere uitvoering is deze breedte van de plaatuitsparing ter plaatse van de plaatrand ten minste 95%, zoals ten minste 100%, van die in dezelfde richting gemeten breedte van een neus.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van
10 de uitvinding, zijn de plaatuitsparingen, beschouwd in het xy-vlak trapeziumvormig met de langste zijde van de trapezium gelegen op de bijbehorende plaatrand.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding hebben de neuzen beschouwd in de richting van de z-as, een hoogte, die ten minste 80%, zoals 100% of meer, van de dikte van het plaatdeel bedraagt. De hoogte van
15 elke neus kan dus gelijk zijn aan de dikte van het plaatdeel.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding, zijn de neuzen gecentreerd op het midden van de imaginaire vierhoekige plaat.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van
20 de uitvinding hebben de neuzen, beschouwd in de richting van het xy-vlak, een vierhoekige, in het bijzonder vierkante dwarsdoorsnede vorm. Elke hoek van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm van een genoemde neus kan hierbij, beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus op de imaginaire plaat ongeveer liggen op een imaginaire lijn die het middelpunt van de imaginaire plaatrand verbindt met het middelpunt van de neus.
25 Aldus wordt een neus verkregen die, wanneer de tweede plaatdiagonaal in wezen horizontaal verloopt, een vlakke bovenzijde heeft. Dit is gunstig in verband met het daarop afsteunen van een ander overeenkomstig afdekelement.

Volgens een andere nadere uitvoering van het eerste aspect van de uitvinding ligt bij een afdekelement met vierhoekige neus elke hoek van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm
30 van een neus, beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus op de imaginaire plaat, ongeveer op de eerste of tweede plaat plaatdiagonaal.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding bedraagt de dikte van het plaatdeel ongeveer 25% tot 42%, zoals ongeveer 1/3 deel, van de lengte van de imaginaire plaatranden.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van
35 de uitvinding bedraagt de dikte van het plaatdeel ongeveer 20% tot 30% van de langs de tweede plaatdiagonaal gemeten tweede afmeting.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding ligt de dikte van het plaatdeel in het bereik van 30 cm tot 150 cm.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding heeft een van de imaginaire plaatranden een lengte in het bereik van 90 cm tot
5 450 cm. In het bijzonder zullen alle imaginaire plaatranden een lengte in dit bereik hebben.

Volgens een verdere uitvoering van het afdekelement volgens de uitvinding hebben de imaginaire plaatranden onderling ongeveer gelijke lengtes.

Tweede aspect

10

Volgens het tweede aspect heeft de uitvinding betrekking op een golfbrekende of golfremmende constructie omvattende een veelheid aan afdekelementen van het type gevormd uit een X-vormig of H-vormig plaatdeel met:

- vier door de X-vorm of H-vorm bepaalde poten waarvan er twee op een eerste
15 diagonaal van het plaatdeel liggen en twee op een tweede diagonaal van het plaatdeel; en
- met twee dwars op het plaatdeel staande, in tegenovergestelde richting van het plaatdeel uitstekende neuzen;

waarbij tenminste een van de twee op een eerste diagonaal gelegen poten van het
20 plaatdeel verwijderd is;

waarbij de veelheid afdekelementen in horizontale, tegen een talud boven elkaar liggende rijen geordend is met per rij de neuzen van de aangrenzende afdekelementen op een lijn liggend en met per afdekelement de tweede diagonaal horizontaal georiënteerd; waarbij per rij een eerste van de op de tweede diagonaal gelegen poten van de
25 afdekelementen uit die rij telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen van aangrenzende afdekelementen uit een onderliggende rij terwijl de andere van de op de tweede diagonaal gelegen poten van de afdekelementen uit die rij afsteunt op het talud. Aldus wordt een ligging van afdekelementen op het talud verkregen die lijkt op die van dakpannen met afwisselend verspringende (horizontale) pannenrijen. Dit resulteert in een
30 stevig onderling verband.

Anders verwoord heeft de uitvinding volgens het tweede aspect betrekking op een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud of golfbreker, omvattende een veelheid aan afdekelementen volgens het eerste aspect van de uitvinding en/of volgens het nog te bespreken derde aspect van de uitvinding en/of volgens het nog te bespreken vierde
35 aspect van de uitvinding en/of volgens het vijfde aspect van de uitvinding.

Volgens een verdere uitvoering van de constructie volgens het tweede aspect van de uitvinding zijn de afdekelementen geplaatst in horizontale, tegen het talud boven elkaar

liggende rijen met de eerste plaatdiagonaal in wezen verticaal; liggen de neuzen van aangrenzende afdekelementen per rij op één lijn; steunt een op de tweede plaatdiagonaal gelegen eerste hoekdeel van een afdekelement uit een bovenliggende rij telkens af op twee aangrenzende neuzen van aangrenzende afdekelementen uit een onderliggende rij; en

5 steunt een op de tweede plaatdiagonaal gelegen tweede hoekdeel uit die bovengelegen rij telkens af op het talud. De neuzen van een afdekelement uit een bovenliggende rij steunen hierbij telkens af op een op de tweede plaatdiagonaal gelegen tweede hoekdeel van een afdekelement uit een onderliggende rij.

Volgens een verdere uitvoering van de constructie volgens het tweede aspect van de

10 uitvinding is het afgesneden hoekdeel op de tweede plaatdiagonaal telkens van het talud afgekeerd met de tweede snijlijn omhoog gekeerd.

Derde aspect

15 Onafhankelijk van het eerste en tweede aspect van de uitvinding verwoord, verschaft het derde aspect van de uitvinding een afdekelement dat zich laat omschrijven als:

Afdekelement van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,

- waarbij een x-as, een y-as en een z-as een imaginair stelsel van orthogonale assen definieert en waarbij de z-as en x-as een zx-vlak definiëren;
- 20 - waarbij het afdekelement een centraal deel, twee neuzen, een eerste poot en een tweede poot omvat, waarbij het centrale deel, de twee neuzen en de eerste en tweede poot als een geheel gevormd zijn;
- waarbij de neuzen zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de z-as in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de
- 25 tweede poot zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de x-as;
- waarbij de onderzijde van de eerste poot een eerste breedte heeft evenwijdig aan de z-as, en de bovenzijde van de tweede poot een tweede breedte heeft evenwijdig aan de z-as;
- 30 - waarbij de neuzen een bovenste en/of onderste steunvlak hebben, welk steunvlak zich in hoofdzaak evenwijdig aan het zx-vlak uitstrekt en grenst aan het vrije eind van de respectieve neus; en
- waarbij, in een richting evenwijdig aan de z-as, het steunvlak een lengte heeft, welke lengte kleiner is dan 50% van de breedte van de eerste poot,
- 35 respectievelijk de breedte van de tweede poot.

Het afdekelement volgens het derde aspect van de uitvinding laat zich zeer efficiënt in regelmatige rijen plaatsen, volgens een zogenaamde dakpan constructie. Bij deze dakpan

constructie liggen de neuzen van de afdekelementen steeds per rij op één lijn met een onderlinge afstand tussen de poten van de afdekelementen. Opeenvolgende boven elkaar gelegen rijen zijn ten opzichte van elkaar versprongen. Een afdekelement uit de bovenliggende rij steunt dan af op de neuzen van de afdekelementen uit een onderliggende rij. Doordat ieder afdekelement uitgerust is met een bovenste en/of onderste steunvlak aan het vrije eind van de neus, neemt de stabiliteit van de golfbrekende constructie toe. Doordat de lengte van de steunvlakken korter is dan 50% van de breedte van de tweede steunpoot, wordt verzekerd dat er tussen twee naar elkaar toegekeerde neuzen van afdekelementen uit een rij een vrije tussenruimte aanwezig is. Op het talud inwerkend water kan door deze tussenruimtes passeren. Aldus wordt de golfslag van op het talud inwerkend water gebroken of geremd. Deze vrije tussenruimte heeft verder als gevolg dat de hoeveelheid materiaal (lees: de hoeveelheid beton) afneemt, die per oppervlakte eenheid van het talud nodig is voor een dergelijke dakpansgewijze constructie.

Het bovenste en/of onderste steunvlak zorgt er voor dat de afdekelementen als het ware verzonken zijn ten opzichte van elkaar. Indien er een bovenste steunvlak aanwezig is, komt een gedeelte van de poot van het bovenliggende afdekelement onder de bovenkant van de aanhechting van de neus aan het centrale deel van het daaronder gelegen afdekelement te liggen. De poot wordt daardoor als het ware verankerd op de steunvlakken van de onder het afdekelement gelegen afdekelementen, wat de stabiliteit van de constructie ten goede komt. Indien er een onderste steunvlak aanwezig is, komt de onderkant van de aanhechting van de neus van het boven gelegen afdekelement aan het centrale deel van dat afdekelement onder de bovenkant van de poot van een ondergelegen afdekelement te liggen. Ook dit vergroot de stabiliteit van het talud.

Net als bij het tweede aspect van de uitvinding, kunnen de afdekelementen volgens het derde aspect van de uitvinding, in de zogenaamde dakpanconstructie, met ten minste één poot op de helling afsteunen, zodat het gewicht en de druk van bovenliggende afdekelementen de op de helling afsteunende poten van lager gelegen afdekelementen stevig in de helling drukken en aldus weerstand bieden tegen het langs de helling naar beneden schuiven.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het derde aspect van de uitvinding zijn de lengtes van het bovenste en/of onderste steunvlak, gemeten in de richting van de z-as, maximaal 40%, meer in het bijzonder maximaal 35% van de breedte van de eerste poot, respectievelijk de breedte van de tweede poot. Om te verzekeren dat de poten voldoende ondersteund worden door respectievelijk afsteunen op de respectieve steunvlakken, hebben het onderste en/of bovenste steunvlak een minimale lengte van 15%, meer in het bijzonder een minimale lengte van 25%, van de breedte van eerste poot respectievelijk van de breedte van de tweede poot.

Wanneer in deze aanvraag wordt gesproken van een lengte “in de richting van de z-as”, of in de richting van een andere as, dan wordt hiermee bedoeld dat de lengte gemeten langs een lijn die evenwijdig loopt aan die betreffende as, in dit voorbeeld de z-as.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het derde aspect van de uitvinding hebben
5 de neuzen een bovenste en/of onderste geleidingsvlak dat ten opzichte van het zx-vlak
schuin staat, waarbij het bovenste en/of onderste steunvlak, gezien vanaf het vrije eind van
de respectieve neus en in de richting van het centrale deel, grenst aan het bovenste
respectievelijke onderste geleidingsvlak. Anders gezegd, de neuzen, hebben beschouwd in
10 de richting van de z-as, en gemeten vanaf het centrale deel tot aan het vrije eind van de
respectieve neus, een neuslengte die groter is dan de lengte van het steunvlak van die
respectieve neus. De geleidingsvlakken zijn bij deze uitvoering gepositioneerd tussen het
steunvlak en het centrale deel en staan schuin ten opzichte van het zx-vlak. De
geleidingsvlakken zorgen ervoor dat de afdekelementen gemakkelijker geplaatst kunnen
15 worden in een versprongen dakpanachtige constructie omdat ze bij het plaatsen van de
constructie de poot van een afdekelement ten opzichte van de steunvlakken van twee
andere afdekelementen naar de juiste positie geleiden. Verder verhogen de
geleidingsvlakken de stabiliteit van de verkregen constructie omdat ze – bij geplaatste
constructie - zijdelings verschuiven van afdekelementen ten opzichte van elkaar tegengaan.

Volgens weer een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het derde
20 aspect van de uitvinding hebben de neuzen een bovenste en/of onderste afstandshouder
die zich in de richting van het zx-vlak uitstrekt, waarbij het bovenste en/of onderste
geleidingsvlak, gezien vanaf het vrije eind van de neus en in de richting van het centrale
deel, grenst aan de bovenste respectievelijk onderste afstandshouder. Anders gezegd, de
neuzen hebben, beschouwd in de richting van de y-as, een neushoogte die in het gedeelte
25 van de neus bij het steunvlak kleiner is dan in het gedeelte van de neus dat zich,
beschouwd in de z-richting, bevindt tussen het steunvlak van de neus en het centrale deel.
Het geleidingsvlak, de afstandshouder en het centrale deel zijn een aansluitend geheel. De
afstandshouder strekt zich hoofdzakelijk evenwijdig aan het zx-vlak uit. De afstandshouder
zorgt ervoor dat de poten van twee horizontaal naast elkaar gelegen afdekelementen verder
30 van elkaar gescheiden worden, hetgeen resulteert in een materiaal (lees: beton) besparing.
De afstandshouder kan hierbij, gemeten in de richting van de z-as, een minimale lengte
hebben van 20%, zoals tenminste 30%, van de breedte van de poten.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het derde
aspect van de uitvinding, hebben de neuzen van het afdekelement elk twee steunvlakken:
35 zowel een steunvlak aan de bovenkant van elke neus als een steunvlak aan de onderkant
van elke neus.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens de uitvinding, zijn de eerste poot en de tweede poot even breed.

Vierde aspect

5

Onafhankelijk van het eerste, tweede en derde aspect van de uitvinding verwoord, verschaft het vierde aspect van de uitvinding een afdekelement dat zich laat omschrijven als:

10 Afdekelement van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,

- waarbij een x-as, een y-as en een z-as een imaginair stelsel van orthogonale assen definieert en waarbij de z-as en x-as een zx-vlak definiëren;

15 - waarbij het afdekelement een centraal deel, twee neuzen, een eerste poot en een tweede poot omvat, waarbij het centrale deel, de twee neuzen en de eerste en tweede poot als een geheel gevormd zijn;

- waarbij de neuzen zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de z-as in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de x-as; en

20 - waarbij ten minste één van de neuzen een neusuitsparing heeft die zich uitstrekt vanaf een eerste langszijde van de neus tot en met een tegenover de eerste langszijde gelegen tweede langszijde van de neus.

De neusuitsparing strekt zich dus uit vanaf een eerste langszijde van de neus, tot en met een tegenover de eerste langszijde gelegen tweede langszijde van de neus. Water kan aldus via de neusuitsparing van de ene langszijde naar de tegenoverliggende andere
25 langszijde van de neus stromen. Aldus vergroot de neusuitsparing zagezegd de porositeit van een talud, bestaande uit meerdere afdekelementen volgens het vierde aspect van de uitvinding. De neusuitsparing volgens het vierde aspect van de uitvinding laat zich zonder het eerste, tweede en derde aspect van de uitvinding toepassen alsook in combinatie met een of meer van het eerste, tweede en derde aspect.

30 Volgens een verder uitvoering van het vierde aspect van de uitvinding, bevindt de neusuitsparing zich in het vlak aan het vrije einde van de neus en vormt het aldaar een verdieping in het vrije eind van de neus.

Volgens nog een verdere uitvoering van het vierde aspect van de uitvinding, is de neusuitsparing als het ware een doorgang door de neus. Deze uitvoering kan ook in
35 combinatie met de als een verdieping in het vrije eind van de neus gevormde neusuitsparing. Elke neus kan ook meerdere neusuitsparingen hebben, een of meer genoemde doorgangen en/of een of meer genoemde verdiepingen.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het vierde aspect van de uitvinding, kan er een denkbeeldige verbindingslijn worden getrokken tussen de eerste langszijde naar de tweede langszijde door de neusuitsparing heen, welke verbindingslijn onder een hoek staat ten opzichte van het zx-vlak. Deze hoek kan liggen in
5 het bereik van 30° tot en met 60° en kan bijvoorbeeld ongeveer 45° zijn. Deze schuine stand van de neusuitsparing bemoeilijkt de doorgang van het water en bevordert aldus de golfbrekende / golfremmende werking van het talud. Door de doorgang stromend water zal daarbij meer energie dissiperen.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van het afdekelement volgens het vierde
10 aspect van de uitvinding, hebben beide neuzen een genoemde neusuitsparing.

Om voldoende stevigheid in de neus over te houden zal volgens het vierde aspect van de uitvinding de neusuitsparing niet te diep zijn. Als maximum grens wordt een diepte van 60% van de lengte van de neus genoemd, maar bij voorkeur is de neusuitsparing niet dieper dan 40% van de lengte van de neus. De lengte van de neus is hierbij gemeten vanaf
15 het vrije eind van de neus, in de richting van de z-as, tot aan het centrale deel. De diepte van de neusuitsparing is hierbij gedefinieerd in de richting van de z-as. Om de neusuitsparing effectief te laten zijn zal de neusuitsparing ook een minimale diepte hebben van 5%, zoals bijvoorbeeld 10% van de lengte van de neus.

20 Vijfde aspect

Onafhankelijk van het eerste, tweede, derde en vierde aspect van de uitvinding verwoord, verschaft het vijfde aspect van de uitvinding een afdekelement dat zich laat omschrijven als:

- 25 Afdekelement van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,
- waarbij een x-as, een y-as en een z-as een imaginair stelsel van orthogonale assen definieert en waarbij de z-as en x-as een zx-vlak definiëren;
 - waarbij het afdekelement een centraal deel, twee neuzen, een eerste poot en
30 een tweede poot omvat, waarbij het centrale deel, de twee neuzen en de eerste en tweede poot als een geheel gevormd zijn;
 - waarbij de neuzen zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de z-as in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de x-as;
 - 35 - waarbij de neuzen elk een bovenste en onderste steunvlak hebben, welk steunvlakken zich uitstrekken evenwijdig aan het zx-vlak;

- waarbij het onderste steunvlak, in de richting van de x-as, ten opzichte van het bovenste steunvlak verschoven is; en
waarbij het bovenste en onderste steunvlak, in de richting van de y-as, elkaar ten hoogste gedeeltelijk overlappen.

5 Het onderste steunvlak en bovenste steunvlak van een neus zijn volgens het vijfde aspect van de uitvinding, beschouwd in de richting van de x-as, ten opzichte van elkaar verschoven. Deze onderlinge verschuiving wordt in deze aanvraag in het kort aangeduid met de term 'onderlinge verschuiving van de steunvlakken'. Ten gevolge van deze 'onderlinge verschuiving van de steunvlakken', zullen de steunvlakken elkaar, beschouwd in
10 de richting van de y-as, niet volledig overlappen. In het bijzonder zal een van de steunvlakken of zullen beide steunvlakken een gedeelte hebben dat, beschouwd in de richting van de y-as, niet door het andere steunvlak overlapt wordt.

Ten gevolge van de 'onderlinge verschuiving van de steunvlakken' laat, bij op een helling, zoals een talud, boven elkaar liggende rijen afdekelementen, de onderlinge afstand
15 tussen de boven elkaar gelegen rijen zich, beschouwd in de richting van de onderlinge verschuiving (dwz. in de richting van de x-as), vergroten. Enerzijds betekent dit dat bij het leggen van afdekelementen op een helling of talud, de afdekelementen in staat zijn om variaties in de hellingshoek van de helling/het talud te compenseren. In andere woorden de maatnauwkeurigheid van de hellingshoek van de helling/het talud is minder kritisch. Dit
20 vergemakkelijkt het leggen van de afdekelementen aanzienlijk. Anderzijds betekent dit dat, beschouwd in een richting omhoog langs de helling/het talud, een besparing in de hoeveelheid te gebruiken materiaal, lees beton, doordat het aantal rijen afdekelementen benodigd om een helling/talud te bedekken, hierdoor kan afnemen.

Volgens verdere uitvoeringsvormen van het afdekelement volgens het vijfde aspect
25 van de uitvinding, kunnen het bovenste en onderste steunvlak zover ten opzichte van elkaar verschoven zijn in de richting van de x-as dat het onderste en bovenste steunvlak, beschouwd in de richting van de y-as, geen overlap met elkaar hebben.

Volgens verdere uitvoeringsvormen van het afdekelement volgens het vijfde aspect van de uitvinding, kunnen de steunvlakken grenzen aan het vrije eind van de neus waarop
30 ze voorzien zijn.

Volgens verdere uitvoeringsvormen van het afdekelement volgens het vijfde aspect van de uitvinding, kan het afdekelement verder een derde en/of vierde poot omvatten, welke derde respectievelijk vierde poot als een geheel met het centrale deel gevormd zijn en zich vanaf het centrale deel in de richting van de z-as uitstrekken, waarbij, ingeval van zowel een
35 derde als een vierde poot, de poten zich vanaf het centrale deel uitstrekken in onderling tegenovergestelde richting.

Korte beschrijving van de tekeningen

De onderhavige uitvinding zal in het navolgende met verwijzing naar de tekeningen nader worden toegelicht aan de hand van enige uitvoeringsvormen. Hierin toont:

5

Figuur 1a een bovenaanzicht op een eerste afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding;

Figuur 1b een perspectivisch aanzicht van het eerste afdekelement uit Figuur 1a;

10 Figuur 2a een bovenaanzicht op een tweede afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding;

Figuur 2b een perspectivisch aanzicht van het tweede afdekelement uit Figuur 2a;

Figuur 3a een bovenaanzicht op een derde afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding;

Figuur 3b een perspectivisch aanzicht van het derde afdekelement uit Figuur 3a;

15 Figuur 4a een bovenaanzicht op een vierde afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding;

Figuur 4b een perspectivisch aanzicht van het vierde afdekelement uit Figuur 4a;

Figuur 5a een bovenaanzicht op een vijfde afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding;

20 Figuur 5b een perspectivisch aanzicht op het vijfde afdekelement uit Figuur 5a;

Figuur 6 een schematisch, perspectivisch aanzicht van een talud volgens het tweede aspect van de uitvinding;

Figuur 7 een perspectivisch aanzicht van een zesde afdekelement volgens het eerste, derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding;

25 Figuur 8 een zijaanzicht op het zesde afdekelement uit fig. 7, overeenkomstig pijl VIII in fig. 7;

Figuur 9 een vooraanzicht op het zesde afdekelement uit fig. 7, overeenkomstig pijl IX in fig. 7;

30 Figuur 10 een bovenaanzicht op het zesde afdekelement uit fig. 7, overeenkomstig pijl X in fig. 7;

Figuur 11 een achteraanzicht op het zesde afdekelement uit fig. 7, overeenkomstig pijl XI in fig. 7;

Figuur 12 een onderaanzicht op het zesde afdekelement uit fig. 7, overeenkomstig pijl XII in fig. 7; en

35 Figuur 13 een schematisch, perspectivisch aanzicht van een paar zesde afdekelementen, ter illustratie van het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding bij een talud volgens het tweede aspect van de uitvinding.

Gedetailleerde beschrijving van in de tekeningen getoonde uitvoeringsvormen

Figuren 1a en 1b tonen een eerste afdekelement 100 volgens het eerste aspect van de uitvinding. Figuren 2a en 2b tonen een tweede afdekelement 110 volgens het eerste aspect van de uitvinding, Figuren 3a en 3b tonen een derde afdekelement 120 volgens het eerste aspect van de uitvinding, Figuren 4a en 4b tonen een vierde afdekelement 130 volgens het eerste aspect van de uitvinding en Figuren 5a en 5b tonen een vijfde afdekelement 140 volgens het eerste aspect van de uitvinding. Figuur 6 toont het tweede aspect van de uitvinding aan de hand van het vijfde afdekelement uit figuur 5. Figuren 7-12 tonen een zesde afdekelement volgens het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding. Figuur 13 toont een detail uit figuur 6, waarbij echter het vijfde afdekelement is vervangen door het zesde afdekelement. Alhoewel figuren 1-6 de details van een afdekelement volgens het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding niet tonen, zal het duidelijk zijn dat hetgeen hier in relatie tot figuren 1-6 uiteengezet wordt mutatis mutandis ook geldt voor het in de figuren 7-13 getoonde afdekelement volgens het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding.

Alhoewel het eerste, tweede, derde, vierde, vijfde en zesde afdekelement volgens de uitvinding in de figuren 1-13 telkens met een verschillend verwijzingsnummer zijn aangeduid, zijn voor het overige in alle figuren dezelfde verwijzingsnummers en verwijzingstekens gebruikt voor overeenkomstig items. Opgemerkt wordt hierbij dat met name in Figuren 1a, 1b en 7 veel verwijzingsnummers/tekens zijn getoond ter nadere verduidelijking van de in deze aanvraag gehanteerde begrippen. Veel van deze verwijzingsnummers/tekens zijn in de Figuren 2-6 en 8-13 niet opnieuw getoond teneinde deze figuren duidelijk en overzichtelijk te houden.

Verwijzend naar in het bijzonder figuren 1a en 1b, is het afdekelement 100, 110, 120, 130, 140 en 150 volgens de afgebeelde uitvoeringsvormen van uitvinding opgebouwd uit een plaatdeel 16 met aan weerszijden een dwars van het plaatdeel afstaande neus 17, 18. Wanneer men zich een imaginair stelsel van orthogonale assen X, Y en Z indenkt, waarbij de x-as X en de y-as Y een xy-vlak definiëren, en het xy-vlak zodanig gepositioneerd is dat dit zich uitstrekt in de richting waarin het plaatdeel 16 zich uitstrekt, dan steken de neuzen 17, 18 vanaf het plaatdeel 16 uit in de richting van de z-as Z. Dit plaatdeel 16 heeft verder, beschouwd in de richting van de z-as Z, een dikte T. Het plaatdeel 16 en de neuzen 17, 18 vormen tezamen één geheel. De neuzen 17 en 18 zijn vast met het plaatdeel 16 verbonden. De neuzen 17, 18 vormen in het bijzonder een integraal geheel met het plaatdeel 16.

Gegeven dat het afdekelement 100, 110, 120, 130, 140, 150 volgens de afgebeelde uitvoeringen van de uitvinding in het algemeen zal zijn vervaardigd van beton, eventueel gewapend beton, zal het duidelijk zijn dat een afdekelement volgens de uitvinding in één

keer als één geheel is te gieten in een mal. Echter in geval wapeningsdraden in het beton toegepast mochten worden, dan is het ook denkbaar dat een afdekelement volgens de uitvinding in sequentiële stappen uit beton wordt gegoten, waarbij in elke sequentiële stap een gedeelte van het afdekelement gevormd wordt. Zo zou bijvoorbeeld eerst het plaatdeel 5 16 gegoten kunnen worden met ter plekke van de neuzen 17 en 18 uitstekende wapeningsdraden, waarna in een tweede stap wapeningsdraden voor de neuzen 17 en 18 geplaatst kunnen worden en met de uit het plaatdeel 16 uitstekende wapeningsdraden verbonden kunnen worden om vervolgens het beton voor de neuzen 17 en 18 te storten. Dit ter illustratie van hoe een afdekelement volgens de uitvinding in de praktijk doorgaans 10 vervaardigd zal worden. Op zich wordt in de stand van de techniek al beschreven dat een afdekelement uit beton vervaardigd kan worden, zie bijvoorbeeld Figuur 8 van WO 2004/009910.

Ter nadere beschrijving van de vorm van het afdekelement, in het bijzonder van de vorm van het plaatdeel 16 wordt in deze aanvraag verondersteld dat het plaatdeel 16 15 imaginair is op te vatten als gevormd uit een imaginaire vierhoekige plaat 1. In Figuur 1a is de vierhoekige plaat 1 een vierkant, net als in de Figuren 3a, 4a en 5a, echter de vierhoekige plaat kan ook de vorm hebben van een trapezium of de vorm van een parallellogram. In geval de plaat 1 de vorm van een parallellogram heeft, kan dit bijvoorbeeld een vierkante vorm zijn, zoals dus getoond in de Figuren 1, 3, 4, 5 en 7-12, of een 20 ruitvormige vorm of een rechthoekige vorm zijn. Een plaat 1 met een rechthoekige vorm, met korte zijden 9, 11 en lange zijden 8, 10 wordt bijvoorbeeld getoond in Figuur 2a.

Verwijzend naar de Figuren 1-5 en 7-12, heeft de imaginaire uitgangsplaat 1 een eerste plaatdiagonaal 2 en een tweede plaatdiagonaal 3 en is de plaat 1 in het xy-vlak begrensd door vier imaginaire plaathoeken 4, 5, 6, 7 en vier imaginaire plaatranden 8, 9, 10, 25 11. De eerste plaatdiagonaal 2 strekt zich hierbij uit vanaf de imaginaire plaathoek 4 tot aan de imaginaire plaathoek 6 en verloopt evenwijdig aan de y-as. De tweede plaatdiagonaal 3 strekt zich uit vanaf de imaginaire plaathoek 5 tot aan de imaginaire plaathoek 7 en verloopt evenwijdig aan de x-as. De imaginaire plaatrand 8 strekt zich uit vanaf de imaginaire plaathoek 4 tot aan de imaginaire plaathoek 7, de imaginaire plaatrand 9 strekt zich uit 30 vanaf de imaginaire plaathoek 4 tot aan de imaginaire plaathoek 5, de imaginaire plaatrand 10 strekt zich uit vanaf de imaginaire plaathoek 5 tot aan de imaginaire plaathoek 6, en de imaginaire plaatrand 11 strekt zich uit vanaf de imaginaire plaathoek 6 tot aan de imaginaire plaathoek 7. Wanneer nu wordt uitgegaan van deze imaginaire uitgangsplaat 1 kan de vorm van het plaatdeel 16 uit figuren 1-5 alsook figuren 7-12 worden verkregen:

- 35 • door twee tegenover liggende imaginaire plaatranden 8, 10 ongeveer in het midden in te snijden voor het vormen van een plaatuitsparing 14, 15, welke plaatuitsparingen

14, 15 in de getoonde afdekelementen 100, 110, 120, 130 en 140 telkens bij benadering trapeziumvormig zijn;

- door, optioneel, ook de twee andere tegenover liggende plaatranden 9, 11 ongeveer in het midden in te snijden voor het vormen van een plaatuitsparing 19, 20, welke
5 plaatuitsparingen in de getoonde afdekelementen 100, 110, 120, 130 en 140 eveneens bij benadering trapeziumvormig kunnen zijn; en
- door van de imaginaire uitgangsplaat 1 de op de eerste plaatdiagonaal 2 gelegen imaginaire hoeken 4, 6 beide af te snijden langs een eerste snijlijn 22, waarbij die
10 eerste snijlijn 22 de aan de betreffende afgesneden hoek grenzende imaginaire plaatranden telkens kruislings snijdt; en
- door, optioneel, één van de op de tweede plaatdiagonaal gelegen hoeken af te snijden langs een tweede snijlijn 23 (Figuur 5a) die enerzijds één van de eerste snijlijnen 22 snijdt en anderzijds snijdt met een imaginaire plaatrand 11 die grenst aan de langs de tweede snijlijn 23 afgesneden hoek 7.

15 In het afdekelement volgens Figuur 3 zijn geen van de hiervoor geschetste optionele mogelijkheden verwezenlijkt, dat wil zeggen enkel de tegenoverliggende imaginaire plaatranden 8 en 10 zijn ingesneden zonder dat de tegenover liggende plaatranden 9 en 11 zijn ingesneden, en geen van de op de tweede plaatdiagonaal 3 gelegen hoeken is volgens een genoemde tweede snijlijn afgesneden. In de uitvoeringsvorm volgens Figuur 5 zijn
20 beide hierboven geschetste optionele mogelijkheden verwezenlijkt, namelijk het langs een tweede snijlijn 23 afsnijden van de op de tweede plaatdiagonaal 3 gelegen plaathoek 7, enerzijds, en het voorzien van de extra plaatuitsparing 19 en 20, anderzijds. De vormgeving van de uitvoeringsvorm volgens figuur 7-12 is een verdere ontwikkeling van de vormgeving van de uitvoeringsvorm volgens figuur 5.

25 Het afdekelement volgens het eerste aspect van de uitvinding alsook volgens het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding laat zich ook omschrijven als een centraal deel 30 met uitsteeksels in de vorm van meerdere poten 31, 32, en 33, en twee neuzen 17, 18. De poten 31, 32, 32 strekken zich hierbij uit in een vlak, zoals het xy-vlak van een
30 imaginair orthogonaal xyz-stelsel. De twee neuzen 17, 18 steken hierbij uit vanaf het centrale deel 30 in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen (zoals in de richting van de z-as van een imaginair xyz-stelsel) en staan dwars op de poten 31, 32 en 33 (of te wel dwars op het xy-vlak). Er kan sprake zijn van 3 poten, maar ook van 2 poten 31, 32, zoals is getoond in de figuren 1-5 en 7-12. Wat betreft de poten 31, 32 in figuren 1-5 en 7-12 wordt opgemerkt dat deze corresponderen met het eerste hoekdeel 24, respectievelijk
35 het tweede hoekdeel 25, zoals dat in figuren 1-5 is aangeduid.

Voor alle afdekelementen volgens het eerste, derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding geldt dat het uiteindelijke plaatdeel 16 gemeten langs de eerste plaatdiagonaal 2 een eerste afmeting D1 heeft en gemeten langs de tweede plaatdiagonaal 3 een tweede afmeting D2, waarbij de eerste afmeting D1 kleiner is dan de tweede afmeting D2.

5 Als gezegd de hiervoor geschetste wijze van vormgeving van het plaatdeel 16 is dat deze imaginair is op te vatten als gevormd uit een vierhoekige uitgangsplaat die - kort gezegd - aan plaatranden is ingesneden voor het vormen van plaatuitsparingen en bij een of meer hoeken is afgesneden. Alhoewel het denkbaar is dat de imaginaire vierhoekige uitgangsplaat 1 een echte betonnen plaat met dikte T is die op voornoemde wijze bij
10 plaatranden wordt ingesneden en bij een of meer hoeken wordt afgesneden, zal het, zoals eerder aangegeven, de praktijk zijn dat het afdekelement volgens de uitvinding direct in de genoemde vorm wordt gegoten of anderszins direct in de betreffende vorm wordt gevormd op een andere wijze. Het is eventueel denkbaar het afdekelement volgens de uitvinding zo te vormen dat het plaatdeel 16 en/of de neuzen 17, 18 hol zijn, maar in het algemeen zullen
15 het plaatdeel 16 en de neuzen 17, 18 – op eventueel de plaatuitsparingen volgens het vierde aspect na - massief uitgevoerd zijn.

Alvorens verder te gaan met het beschrijving van de uitvinding, zullen ter nadere indicatie enige basismaten voor een afdekelement volgens het eerste, tweede derde, vierde , vijfde en zesde aspect van de uitvinding gegeven worden:

- 20 • D2: 1-2 m, zoals 1,8 m;
- D1: 35-65% van de lengte van D2, zoals 40% tot 50% van de lengte van D2;
- T: 20-30% van D2;
- H: 25-40% van de afmeting D2; waarbij H de hoogte is van neus 17, 18 beschouwd in de richting van de z-as vanaf plaatdeel 16;
- 25 • T gelijk of ongeveer gelijk is aan H;
- A: 10-15% van D2; waarbij A de diepte van een imaginaire plaatuitsparing is gemeten loodrecht op de bijbehorende plaatrand;
- B: 20-25% van D2; waarbij B, in relatie tot een imaginaire plaatuitsparing, de dikte van de neus is gemeten in dezelfde richting als de diepte A van die imaginaire
30 plaatuitsparing;
- C: 35-40% van D2; waarbij C de breedte van de imaginaire plaatuitsparing is gemeten op en langs de bijbehorende imaginaire plaatrand;
- E: 20-25% van D2; waarbij E, in relatie tot een imaginaire plaatuitsparing, de breedte van de neus is gemeten in dezelfde richting als de breedte C van die imaginaire
35 plaatuitsparing;

- F: 15-20% van D2 ; waarbij F de breedte is van een plaatuitsparing, gemeten bij de bodem van die plaatuitsparing en evenwijdig aan de bijbehorende plaatrand;

De zojuist genoemde afmetingen zijn enkel, ter nadere illustratie van afmetingen, indicatief voor een afdekelement volgens de uitvinding, zoals dit in de praktijk voorzien wordt. Deze 5 indicatieve afmetingen zijn betrokken op de uitvoeringsvormen volgens de Figuren 1, 2, 3 en 4. Ten gevolge van het afsnijden van hoek 7 zal bij de uitvoeringsvorm volgens Figuur 5 en figuren 7-12 de afmeting D2 korter zijn, hetgeen leidt tot aanpassing van alle procentuele verhoudingen zoals hiervoor genoemd. Gegeven dat de mate van korter zijn bepaald wordt door de snijlijn 23 en dat deze overlapt met de bodem van plaatuitsparing 14 die een diepte 10 A heeft, laat één en ander zich zo omrekenen. Met als uitgangspunt dat de afmetingen van imaginaire vierhoekige plaat 1 uit Figuur 5a gelijk zijn aan die van de vierhoekige plaat 1 uit Figuur 1a (het overeenkomstige geldt voor de uitvoeringsvorm volgens figuren 7-12).

Alhoewel de plaatuitsparingen 14, 15 en 19, 20 ook een andere vorm kunnen hebben zijn ze bij alle uitvoeringen uit de Figuren 1-5 en 7-12 in wezen trapeziumvormig met 15 de langste zijde van de trapezium gelegen op de bijbehorende imaginaire plaatrand. Verwijzend naar bijvoorbeeld Figuur 4a is het duidelijk dat de twee of vier trapeziumvormige insnijdingen onderling ongelijk kunnen zijn. Verwijzend naar Figuur 1a en 1b hebben de trapeziumvormige plaatuitsparingen bij de afgebeelde afdekelementen twee evenwijdige zijden en twee schuine zijden. Van de twee evenwijdige zijden heeft de lange zijde een 20 lengte B en de korte zijde een lengte F. De korte zijde met lengte F vormt als het ware de bodem van de trapeziumvormige plaatuitsparing. De trapeziumvormige plaatuitsparing heeft een "hoogte" A, welke de diepte van de plaatuitsparing bepaalt.

De in de Figuren 1-5 en 7-12 getoonde afdekelementen volgens de uitvinding zijn alle gebaseerd op al uit de stand van de techniek bekende afdekelementen voor een 25 golfbrekende of golfremmende constructie:

- Het afdekelement uit Figuur 1a en 1b is gebaseerd op het afdekelement als bekend uit onder meer figuren 3-5 van WO-2004/009910. Uitgaande van figuren 3-5 van WO-2004/009910 zijn twee tegenover liggende, puntige uitsteeksels 4 verwijderd om tot het afdekelement volgens Figuren 1a en 1b van deze aanvraag te komen.
- 30 • Het afdekelement volgens Figuren 2a en 2b is eveneens gebaseerd op het uit Figuren 3-5 van WO2004/009910 bekende afdekelement. Het op een vierkante basis gebaseerd afdekelement uit de Figuren 3-5 van WO2004/009910 is als het ware opgerekt tot een langwerpige, rechthoekige basis en wederom zijn twee tegenoverliggende puntige uitsteeksels 4 verwijderd om dan tot het afdekelement uit 35 Figuren 2a en 2b van deze aanvraag te komen.

- Het afdekelement uit de Figuren 3a en 3b van deze aanvraag is gebaseerd op het onder meer uit figuren 1-3 van US 3,614,866 bekende afdekelement. Uitgaande van Figuren 1-3 van US 3,614,866 zijn één van de uitstekende delen 2a en het diametraal tegenoverliggende uitstekende deel 4a verwijderd om tot het afdekelement 120 uit figuren 3a en 3b van deze aanvraag te komen.
- Het afdekelement uit Figuren 4a en 4b van deze aanvraag is gebaseerd op het in onder meer Figuur 1 van EP-1.165.894 getoonde afdekelement. Van dit afdekelement uit Figuur 1 van EP-1.165.894 is zogezegd het linker bovendeele en rechter benedendeel weggenomen om tot het afdekelement 130 volgens Figuur 4a, 4b van deze aanvraag te komen. Opgemerkt wordt dat Figuur 4a en 4b van deze aanvraag slechts een van de twee neuzen toont, namelijk neus 17. Neus 18 is in deze Figuur 4a en 4b aan het zicht onttrokken. Met het xy-vlak als spiegelsymmetrievlak, is neus 18 het spiegelbeeld van neus 17.
- Het afdekelement 140 uit Figuren 5a en 5b van deze aanvraag is gebaseerd op hetzelfde afdekelement als waarop het afdekelement 100 uit figuren 1a en 1b van deze aanvraag gebaseerd is. Uitgaande van het afdekelement als afgebeeld in de Figuren 1a en 1b van deze aanvraag is ook nog een gedeelte bij de linker bovenhoek 7 weggenomen. Opgemerkt wordt dat Figuur 5a en 5b van deze aanvraag slechts een van de twee neuzen toont, namelijk neus 17. Neus 18 is in deze Figuur 5a en 5b aan het zicht onttrokken. Met het xy-vlak als spiegelsymmetrievlak, is neus 18 het spiegelbeeld van neus 17.
- Het afdekelement 150 uit Figuren 7-12 van deze aanvraag is gebaseerd op het afdekelement 140 uit figuren 5a en 5b. Het afdekelement 150 is, met het afdekelement 140 als uitgangspunt, een verdere ontwikkeling waarbij in het bijzonder de vormgeving van de neuzen nader is aangepast ten behoeve van het derde, vierde en vijfde aspect van de uitvinding.

In het navolgende zal de gedachte achter de onderhavige uitvinding nader toegelicht worden.

Afdekelementen, zoals bekend uit WO2004/009910, hebben een zeer specifieke vormgeving die in samenhang met een veelheid andere overeenkomstige afdekelementen een in hoge mate stabiele afdekking van een golfbreker of talud kunnen verschaffen. Deze specifieke vormgeving bestaat uit een X-vormig of H-vormig basisdeel met aan weerszijden van de X/H-vorm, vanuit het centrum van de X/H uitstekende neuzen. De poten van het X/H-vormige basisdeel en de neuzen verschaffen in totaal zes uitsteeksels. Wanneer nu een veelheid van dergelijke afdekelementen op een golfbreker of talud gelegd wordt grijpen

deze uitsteeksels onderling ineen (verhaking genoemd) en vindt verankering in de ondergrond plaats middels daarin gedrukte poten en/of neuzen. Hierdoor wordt een zeer stabiele laag van afdekelementen verkregen. De onderlinge verhaking en verankering in de ondergrond zorgt ervoor dat de afdekelementen goed blijven liggen. Doordat er tussen de
5 afdekelementen de nodige vrije tussenruimtes zitten, kunnen golven, tussen de afdekelementen door, naar binnen slaan en aldus efficiënt gebroken worden.

Aanvraagster is nu tot het inzicht gekomen dat, wanneer - overeenkomstig het eerste aspect van de uitvinding - een of twee diagonaal tegenover liggende poten van het X-vormige of H-vormige basisdeel weggelaten worden, de onderlinge verhaking van naburige
10 afdekelementen en verankering van afdekelementen in de ondergrond weliswaar niet meer mogelijk is, doch dat middels een veelheid afdekelementen volgens de uitvinding een zeer stabiele afdekking voor een golfbrekende/golfremmende constructie te realiseren is. De met afdekelementen volgens de uitvinding te realiseren afdekking biedt nog steeds veel openingen waartussen het water kan breken. De grote voordelen van het uit de stand van
15 de techniek bekende afdekelement laten zich dus nog steeds realiseren. Het afdekelement volgens de uitvinding heeft daarboven echter tot voordeel dat het materiaalverbruik, lees de benodigde hoeveelheid beton, aanzienlijk minder is en dat de te realiseren afdekking - overeenkomstig het tweede aspect van de uitvinding - volgens een zeer regelmatig patroon gelegd kan worden, waar dit patroon volgens de stand van de techniek veel onregelmatiger
20 is. Het leggen van een afdekking met afdekelementen volgens de uitvinding is gemakkelijker dan het leggen van een afdekking met vergelijkbare, bekende afdekelementen.

Een verdere wezenlijke besparing aan materiaal - lees beton- blijkt hierbij mogelijk te zijn door nog een gedeelte wegnemen van een derde arm van het voormalige X-vormige basisdeel. Dit levert een wezenlijke besparing aan materiaal op zonder dat dit wezenlijk ten
25 koste gaat van het golfbrekend/golfremmend vermogen van de met een dergelijk afdekelement gevormde afdekking.

Alhoewel het afdekelement volgens de uitvinding in een onregelmatig of zelfs random patroon op de helling van bijvoorbeeld een golfbreker of talud is neer te leggen, laat het afdekelement volgens de uitvinding zich - overeenkomstig het tweede aspect van de
30 uitvinding - op zeer efficiënte wijze in een regelmatig patroon neerleggen, zoals dit is afgebeeld in Figuur 6 en nader verduidelijkt is in het detail aanzicht volgens figuur 13. In een dergelijk patroon neergelegd blijven er veel tussenruimtes aanwezig tussen de afdekelementen volgens de uitvinding. Deze tussenruimtes verschaffen enerzijds een golfbrekende of golfremmende werking en zorgen er anderzijds voor dat de hoeveelheid
35 benodigd materiaal - lees in het bijzonder beton - relatief erg laag is.

Figuur 6 toont zeer schematisch een talud 200 met een helling 201 die aan de onderzijde eindigt in een, in dit voorbeeld in wezen horizontale, voet-zone 202. Op het talud

200 zijn, in dit voorbeeld vier rijen 203, 204, 205 en 206 van afdekelementen 140 geplaatst. Per rij 203, 204, 205, 206 liggen de neuzen 17, 18 van aangrenzende afdekelementen 140 op één lijn. De neuzen 17, 18 kunnen hierbij tegen elkaar liggen maar ook, zoals getoond, op enige afstand uit elkaar. De rijen 203, 204, 205 en 206 liggen hierbij, langs de helling van
5 het talud, schuin boven elkaar. Een boven liggende rij steunt telkens af op een onderliggende rij. Zo steunen de afdekelementen uit de rij 204 af op de afdekelementen uit de rij 203, steunen de afdekelementen uit de rij 205 af op de afdekelementen uit rij 204 en steunen de afdekelementen uit rij 206 af op de afdekelementen uit rij 205.

10 Zoals in Figuur 6 te zien liggen alle afdekelementen 140 met de tweede plaatdiagonaal 3 telkens ongeveer horizontaal.

Alhoewel een andere plaatsing van rijen afdekelementen ook mogelijk is, zijn de afdekelementen volgens Figuur 6 en Figuur 13 op gunstige wijze in een versprongen patroon geplaatst. De afdekelementen uit een bovenliggende rij steunen met een eerste hoekdeel 24 of eerste poot 31 telkens af op de neuzen 17 en 18 van twee aangrenzende
15 afdekelementen 140, 150 uit een ondergelegen rij. Het eerste hoekdeel 24 (/ de eerste poot 31) van het afdekelement uit de bovenliggende rij steunt dus als het ware voor de helft af op de neus 17 van het ene afdekelement 140, 150 uit de onderste rij en met de andere helft af op de neus 18 van een ander afdekelement 140, 150 uit de onderste rij. De neuzen 18 en 17 van het afdekelement uit de bovenliggende rij steunen op hun beurt telkens af op een op
20 de tweede plaatdiagonaal 3 gelegen tweede hoekdeel 25 of tweede poot 32 van een afdekelement uit de ondergelegen rij. De ene neus 18 van een afdekelement uit de boven gelegen rij steunt dus af op het tweede hoekdeel 25 (/ de tweede poot 32) van één afdekelement 140, 150 uit de ondergelegen rij terwijl de andere neus 17 van dat afdekelement uit de boven gelegen rij afsteunt op een tweede hoekdeel 25 (/ de tweede
25 poot 32) van een ander afdekelement 140, 150 uit de ondergelegen rij. Aldus wordt een afdekelement uit een boven gelegen rij telkens gedragen door twee afdekelementen uit de ondergelegen rij, waarbij de twee afdekelementen uit de ondergelegen rij versprongen liggen ten opzichte van het afdekelement uit de bovengelegen rij.

Doordat de afdekelementen 140, 150, bij de plaatsing zoals aangegeven in Figuur 6
30 en Figuur 13, aan de onderzijde geen uitstekend deel meer hebben, zal de onderzijde van langs de helling 201 van het talud liggende afdekelementen 140, 150 als het ware zwevend liggen en zal dit afdekelement 140, 150 vooral met het tweede hoekdeel 25 (/ de tweede poot 32) op de helling 201 drukken. Ten gevolge van het gewicht van afdekelementen uit de bovenliggende rijen zal het tweede hoekdeel 25 (/ de tweede poot 32) van onderliggende
35 rijen stevig in de helling 201 gedrukt worden om zich aldus te verankeren en een eventueel langs de helling 201 naar beneden schuiven van dat afdekelement 140, 150 tegen gaan.

Zoals in Figuur 6 en Figuur 13 te zien blijven er tussen de afdekelementen 140, 150 veel tussenruimtes over en blijven er ook onder de afdekelementen vrije ruimtes over waarin golfslag van op het talud inwerkend water gebroken kan worden.

Alhoewel de toepassing bij het talud in Figuur 6 is getoond aan de hand van
5 afdekelementen 140 uit Figuur 5 zal het duidelijk zijn dat hier ook de afdekelementen 100, 110, 120 of 130 gebruikt kunnen worden of – zoals in Figuur 13 getoond – de afdekelementen 150. Doordat bij de afdekelementen 140, 150 uit figuur 5 en figuren 7-12 ook het hoekdeel 7 deels is afgesneden (anders gezegd is ingekort) laat zich nog een aanzienlijke hoeveelheid materiaal besparen, terwijl de golfbrekende eigenschappen van
10 een dergelijk talud behouden blijven.

Figuren 7-12 tonen verschillende aanzichten van een zesde afdekelement volgens de uitvinding.

Overeenkomstig het derde aspect van de uitvinding is elke neus 17, 18 voorzien van een bovenste steunvlak 41 en onderste steunvlak 42. Deze steunvlakken 41 en 42 strekken
15 zich uit evenwijdig aan het zx-vlak. De lengte U4 – zie figuur 9 - van het bovenste steunvlak 41 is in de z-richting korter dan 50% van de breedte B1 – zie figuur 7 - van de eerste poot 31. De lengte U5 – zie figuur 9 - van het onderste steunvlak 42 is in de z-richting korter dan 50% van de breedte B2 – zie figuur 7 - van de eerste poot 32. Verder is elke neus 17, 18 overeenkomstig een nadere uitvoeringsvorm van het derde aspect van de uitvinding aan de
20 bovenzijde voorzien van een bovenste geleidingsvlak 45 dat schuin staat ten opzichte van het zx-vlak. Op overeenkomstige wijze, is elke neus 17, 18 aan de onderzijde voorzien van een onderste geleidingsvlak 46 dat schuin staat ten opzichte van het zx-vlak. De geleidingsvlakken geleiden de afdekelementen 150 tijdens het leggen hiervan op een helling zodanig dat de onderste en bovenste poten precies tegen de steunvlakken 41 en 42 komen
25 te liggen. Overeenkomstig een andere, verdere uitvoeringsvorm van het derde aspect van de uitvinding, is elke neus 17, 18 aan de bovenzijde voorzien van een bovenste afstandhouder 45. Op overeenkomstige wijze, is elke neus 17, 18 aan de onderzijde voorzien van een onderste afstandhouder 47. De afstandhouders 46 en 47 verschaffen afstand tussen het centrale deel 30 en de steunvlakken 41, 42.

30 Overeenkomstig het vierde aspect van de uitvinding is elke neus 17, 18 voorzien van een neusuitsparing 55. Deze neusuitsparing 55 kan, zoals in figuren 7-13 is getoond, volgens een verdere uitvoeringsvorm een in het vrije eind 43, 44 van de respectieve neus 17, 18 gevormde verdieping zijn.

Overeenkomstig het vijfde aspect van de uitvinding zijn op elke respectieve neus 17,
35 18 het bovenste steunvlak 41 en onderste steunvlak 42 ten opzichte van elkaar verschoven in de x-richting. Zoals in figuur 8 te zien overlappen het bovenste steunvlak 41 en het

onderste steunvlak 42 elkaar, beschouwd in de y-richting, over ongeveer 50% van hun lengte.

Door bij een talud met afdekelementen gerangschikt in een patroon als afgebeeld in figuur 6 een afdekelement 150 te gebruiken met een steunvlak 41, 42 volgens het derde aspect van de uitvinding, laat zich tussen de aangrenzende neuzen 17, 18 van afdekelementen 150 in een rij telkens een tussenruimte 60 – zie figuur 13 - creëren. Immers in z-richting is de lengte van elk steunvlak 41, 42 is kleiner dan 50% van de breedte van de eerste en tweede poot 31, 32, zodat de totale lengte van de steunvlakken van twee aangrenzende, naar elkaar wijzende neuzen 17, 18 kleiner is dan 100% van de breedte van de eerste poot 31 respectievelijk tweede poot 32 van een afdekelement uit de bovenliggende respectievelijk onderliggende rij afdekelementen. Aldus zal per rij afdekelementen de hoeveelheid beton afnemen. Voorts creëert de extra tussenruimte, die wordt verkregen tussen de aangrenzende neuzen 17, 18 van afdekelementen 150 op een rij, een doorgang waardoor water afkomstig van op het talud inwerkende golven kan passeren. In deze golven aanwezige bewegingsenergie zal tijdens deze passage gedissipeerd worden.

Door bij een talud met afdekelementen gerangschikt in een patroon als afgebeeld in figuur 6 afdekelementen 150 te gebruiken met, overeenkomstig het vierde aspect van de uitvinding, een neusuitsparing 55 in tenminste een van de neuzen 17, 18 laat de hoeveelheid beton benodigd per afdekelement 150 zich reduceren. Aldus zal ook per rij afdekelementen de hoeveelheid benodigd beton afnemen. Voorts zal water afkomstig van op het talud inwerkende golven door deze neusuitsparing 55 passeren. In deze golven aanwezige bewegingsenergie zal tijdens deze passage gedissipeerd worden. Dit vierde aspect van de uitvinding laat zich ook goed toepassen geheel los van de overige aspecten van deze uitvinding. Verder laat dit vierde aspect van de uitvinding zich goed met het derde aspect van de uitvinding combineren. In het bijzonder wordt bij combinatie van het derde aspect van de uitvinding met het vierde aspect van de uitvinding de dissipatie van energie van op het talud in werkende golven aanzienlijk verbeterd wanneer de neusuitsparing 55 overeenkomstig een nadere uitvoering van het vierde aspect van de uitvinding een in het vrije eind 43, 44 van de neus 17, 18 gevormde verdieping is.

Door bij een talud met afdekelementen gerangschikt in een patroon als afgebeeld in figuur 6 afdekelementen 150 te gebruiken met, overeenkomstig het vijfde aspect van de uitvinding, per neus een onderste steunvlak 42 en een bovenste steunvlak 43, dat ten opzichte van het onderste steunvlak 42 verschoven is, laat – beschouwd in een richting langs het talud omhoog – de afstand tussen een ondergelegen rij afdekelementen en een direct daarboven gelegen rij afdekelementen zich vergroten. Aldus zal, beschouwd schuin langs het talud omhoog, de hoeveelheid benodigd beton afnemen. Dit vijfde aspect van de

uitvinding laat zich goed combineren met het derde aspect van de uitvinding of met het vierde aspect van de uitvinding of met zowel het derde als vierde aspect van de uitvinding.

Het zal uit het voorgaande duidelijk zijn dat het derde aspect van de uitvinding, het vierde aspect van de uitvinding en het vijfde aspect van de uitvinding zich elk afzonderlijk
5 alsook in willekeurige combinatie goed laten combineren met het tweede aspect van de uitvinding. Uit het voorgaande zal het ook duidelijk zijn dat het derde aspect van de uitvinding, het vierde aspect van de uitvinding en het vijfde aspect van de uitvinding zich elk afzonderlijk alsook in willekeurige combinatie goed laten combineren met het eerste aspect van de uitvinding. En ook zal het uit het voorgaande duidelijk zijn dat het derde aspect van
10 de uitvinding, het vierde aspect van de uitvinding en het vijfde aspect van de uitvinding zich elk afzonderlijk alsook in willekeurige combinatie goed laten combineren met het eerste en tweede aspect van de uitvinding.

De uitvinding in alle vijf de aspecten en uiteenlopende uitvoeringsvormen daarvan laat zich ook verwoorden zoals uiteengezet in de navolgende clausules:

- 15 1] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud of golfbreker,
- waarbij een x-as (X), een y-as (Y) en een z-as (Z) een imaginair stelsel van assen, zoals een stelsel van orthogonale assen, definieert en waarbij de x-as (X) en y-as (Y) een xy-vlak definiëren en de z-as loodrecht op het xy-vlak staat;
 - 20 - waarbij het afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) een plaatdeel (16) en twee neuzen (17, 18) omvat, waarbij het plaatdeel (16) zich uitstrekt in de richting van het xy-vlak en een dikte (T) heeft die zich uitstrekt in de richting van de z-as (Z) en waarbij de twee neuzen (17, 18) in de richting van de z-as, in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel (16) uitsteken en als een geheel met het
25 plaatdeel gevormd zijn;
 - waarbij het plaatdeel (16) imaginair is op te vatten als:
 - o gevormd uit een vierhoekige plaat (1) met een eerste plaatdiagonaal (2) die zich evenwijdig aan de y-as uitstrekt en een tweede plaatdiagonaal (3) die zich evenwijdig aan de x-as uitstrekt, waarbij die plaat (1) in het xy-vlak is begrensd
30 door vier plaathoeken (4, 5, 6, 7) en vier plaatranden (8, 9, 10, 11);
 - o van welke plaat (1) twee tegenoverliggende plaatranden (8, 10) elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing (14, 15); en
 - o van welke plaat (1) tenminste een van de op de eerste plaatdiagonaal (2)
35 gelegen hoeken (4, 6) is afgesneden langs een eerste snijlijn (22) die beide aan de respectieve hoek grenzende imaginaire plaatranden (8 en 9 respectievelijk 10 en 11) snijdt;

- waarbij het plaatdeel (16) een eerste afmeting (D1) heeft gemeten langs de eerste plaatdiagonaal (2) en een tweede afmeting (D2) heeft gemeten langs de tweede plaatdiagonaal (3); en
 - waarbij de eerste afmeting (D1) kleiner is dan de tweede afmeting (D2).
- 5 2] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens clause 1, waarbij van de plaat (1) beide op de eerste plaatdiagonaal (2) gelegen hoeken (4, 6) zijn afgesneden langs een genoemde eerste snijlijn (22).
- 3] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clauses, waarbij genoemde eerste afmeting (D1) 35% tot 65% van de lengte van de eerste
- 10 plaatdiagonaal (2) bedraagt.
- 4] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clauses, waarbij genoemde eerste afmeting (D1) 40% tot 50% van de lengte van de eerste plaatdiagonaal (2) bedraagt.
- 5] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clauses,
- 15 waarbij de eerste snijlijn (22) recht is en onder een hoek (α) van 70° à 90° - meer in het bijzonder onder een hoek (α) van 80° à 90° , zoals 90° - ten opzichte van de eerste plaatdiagonaal (2) staat.
- 6] Afdekelement (100, 110, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clauses, waarbij het plaatdeel (16) verder imaginair is op te vatten als dat alle vier de plaatranden (8, 9, 10,
- 20 11) elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, zijn ingesneden voor het vormen van een genoemde plaatuitsparing (14, 15, 19, 20).
- 7] Afdekelement (140, 150) volgens clause 6, waarbij het plaatdeel verder imaginair is op te vatten als dat een van de op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen hoeken (7) is afgesneden langs een tweede snijlijn (23) die enerzijds kruiselings snijdt met een van de
- 25 eerste snijlijnen (22) en anderzijds kruiselings snijdt met een van de plaatranden (8 of 11), die aan de langs de tweede snijlijn (23) afgesneden hoek (7) grenst.
- 8] Afdekelement (140, 150) volgens clause 7, waarbij de tweede snijlijn (23) zich uitstrekt evenwijdig aan een van de plaatranden (8) die aan de langs de tweede snijlijn (23) afgesneden hoek (7) grenst.
- 30 9] Afdekelement (140, 150) volgens clause 7 of 8, waarbij de tweede snijlijn (23) raakt aan het diepste punt van de plaatuitsparing (14) ingesneden in een van de imaginaire plaatranden (8) die aan de langs de tweede snijlijn afgesneden hoek (7) grenst.
- 10] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clauses, waarbij elke genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20), beschouwd in de
- 35 richting van het xy-vlak, xy-afmetingen heeft die, beschouwd in de richting van de z-as (Z) en per plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) afzonderlijk, in wezen constant zijn.

11] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) een diepte (A) heeft, die, gemeten vanaf en loodrecht op de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11), tenminste 20% van een in dezelfde richting gemeten dikte (B) van de neus (17, 18) bedraagt, waarbij deze dikte
5 (B) van de neus (17, 18) is gemeten op een afstand (V) vanaf het uiteinde van de neus (17, 18), die (V) circa 20% van de dikte (T) van de plaat (1) bedraagt.

12] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens clausule 11, waarbij die diepte (A) van een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) tenminste 25%, zoals tenminste 30%, van die in dezelfde richting gemeten dikte (B) van de neus (17, 18)
10 bedraagt.

13] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) een breedte (C) heeft, die, op en langs de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11), tenminste 80% van een in dezelfde richting gemeten breedte (E) van de neus (17, 18) bedraagt, waarbij deze breedte
15 (E) van de neus (17, 18) is gemeten op een afstand (V) vanaf het uiteinde van de neus (17, 18), die (V) circa 20% van de dikte (T) van de plaat (1) bedraagt.

14] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens clausule 13, waarbij die breedte (C) van een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) tenminste 95%, zoals tenminste 100%, van die in dezelfde richting gemeten breedte (E) van de neus (17, 18)
20 bedraagt.

15] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de plaatuitsparingen (14, 15, 19, 20), beschouwd in het xy-vlak, trapeziumvormig zijn met de langste zijde van de trapezium gelegen op de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11).

16] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij die neuzen (17, 18), beschouwd in de richting van de z-as (Z), een hoogte (H) hebben, die tenminste 80%, zoals 100% of meer, van de dikte (T) van het plaatdeel (16) bedraagt.

17] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de neuzen (17, 18) gecentreerd zijn op het midden van de imaginaire vierhoekige
30 plaat (1).

18] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de neuzen (17, 18), beschouwd in de richting van het xy-vlak, een vierhoekige, in het bijzonder vierkante, dwarsdoorsnede vorm hebben.

19] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens clausule 18, waarbij elke hoek
35 (21) van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm van een genoemde neus (17, 18), beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus (17, 18) op de plaat (1),

ongeveer ligt op een imaginaire lijn die het middelpunt van een genoemde plaatrand (8, 9, 10, 11) verbindt met het middelpunt van de neus (17, 18).

20] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens clausule 18, waarbij elke hoek (21) van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm van een genoemde neus (17, 18),

5 beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus (17, 18) op de plaat (1), ongeveer ligt op de eerste of tweede plaatdiagonaal.

21] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de dikte (T) van het plaatdeel (16) ongeveer 25% tot 42%, zoals ongeveer 1/3-deel, van de lengte van een van de plaatranden (8, 9, 10, 11) bedraagt.

10 22] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de dikte (T) van het plaatdeel ongeveer 20% tot 30% van de langs de tweede plaatdiagonaal (3) gemeten tweede afmeting (D2) bedraagt.

23] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de dikte (T) van het plaatdeel (16) ligt in het bereik van 30 cm tot 150 cm.

15 24] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij een van de plaatranden (8, 9, 10, 11) een lengte heeft in het bereik van 90 cm tot 450 cm.

25] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande clausules, waarbij de plaatranden (8, 9, 10, 11) onderling ongeveer gelijke lengtes hebben.

20 26] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande clausules,

- waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;

- waarbij het plaatdeel (1) een centraal deel (30), een eerste poot (31) en een tweede poot (32) omvat;

25 van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X);

- waarbij de onderzijde (52) van de eerste poot (31) een eerste breedte (B1) heeft evenwijdig aan de z-as (Z), de bovenzijde (53) van de tweede poot (32) een tweede

30 breedte (B2) heeft evenwijdig aan de z-as (Z);

- waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42) hebben, welke steunvlakken (41, 42) zich in hoofdzaak evenwijdig aan het zx-vlak uitstrekt en grenzen aan het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18); en

35 waarbij, in een richting evenwijdig aan de z-as (Z), de steunvlakken (41, 42) een lengte (U4, U5) hebben, welke lengte (U4, U5) kleiner is dan 50% van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32).

27] Afdekelement (150) van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,

- waarbij een x-as (X), een y-as (Y) en een z-as (Z) een imaginair stelsel van orthogonale assen definieert en waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;

5 - waarbij het afdekelement (150) een centraal deel (30), twee neuzen (17, 18), een eerste poot (31) en een tweede poot (32) omvat, waarbij het centrale deel (30), de twee neuzen (17, 18) en de eerste en tweede poot (31, 32) als een geheel gevormd zijn;

- waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de
10 tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X);

- waarbij de onderzijde (52) van de eerste poot (31) een eerste breedte (B1) heeft evenwijdig aan de z-as (Z), de bovenzijde (53) van de tweede poot (32) een tweede breedte (B2) heeft evenwijdig aan de z-as (Z);

15 waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42) hebben, welk steunvlakken (41, 42) zich in hoofdzaak evenwijdig aan het zx-vlak uitstrekken en grenzen aan het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18); en

waarbij, in een richting evenwijdig aan de z-as (Z), de steunvlakken (41, 42) een lengte (U4, U5) hebben, welke lengte (U4, U5) kleiner is dan 50% van de breedte (B1) van de eerste
20 poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32).

28] Afdekelement (150) volgens clause 26 of 27, waarbij de lengte (U4, U5) van het bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42) ten hoogste 40%, zoals ten hoogste 35%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32) is.

25 29] Afdekelement (150) volgens een van de clause 26-28, waarbij de lengte (U4, U5) van het bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42) ten minste 15%, zoals ten minste 25%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32) is.

30 30] Afdekelement (150) volgens een van de clause 26-29, waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste geleidingsvlak (45, 46) hebben dat ten opzichte van het zx-vlak schuin staat, en waarbij het bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42), gezien vanaf het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18) en in de richting van het centrale deel (30), grenst aan het bovenste respectievelijk onderste geleidingsvlak (45, 46).

35 31] Afdekelement (150) volgens een van de clause 26-30, waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste afstandshouder (47, 48) hebben die zich in de richting van het zx-vlak uitstrekt, en waarbij het bovenste en/of onderste geleidingsvlak (45, 46) gezien vanaf

het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) en in de richting van het centrale deel (30) grenst aan de bovenste respectievelijk onderste afstandshouder (47, 48).

32] Afdekelement (150) volgens clause 31, waarbij de bovenste en/of onderste afstandshouder (47, 48) een lengte (V1 respectievelijk V2) heeft gemeten langs de z-as (Z),

5 welke lengte (V1, V2) groter is dan 20%, zoals ten minste 30%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32).

33] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande clauses 26-32, waarbij elke neus (17, 18) een onderste en bovenste steunvlak (41, 42) heeft.

34] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande clauses 26-33, waarbij de eerste
10 breedte (B1) van de eerste poot (31) gelijk is aan de tweede breedte (B2) van de tweede poot (32).

35] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande clauses,

- waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;

- waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting
15 van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X);

- waarbij ten minste één van de neuzen (17, 18) een neusuitsparing (55) heeft die zich uitstrekt vanaf een eerste langszijde (50) van de neus (17, 18) tot en met een tegenover de
20 eerste langszijde (50) gelegen tweede langszijde (51) van de neus (17, 18).

37] Afdekelement (150) volgens clause 35 of 36, waarbij de neusuitsparing (55) een in het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) gevormde verdieping is.

38] Afdekelement (150) volgens een der clause 35-37, waarbij een denkbeeldige verbindinglijn (54) tussen de eerste langszijde (50) en de tweede langszijde (51), door de
25 neusuitsparing (55) heen getrokken kan worden, waarbij deze verbindinglijn (54) onder een hoek staat ten opzichte van het zx-vlak.

39] Afdekelement (150) volgens een der clauses 35-38, waarbij beide neuzen (17, 18) een genoemde neusuitsparing (55) hebben.

40] Afdekelement (150) volgens een der clauses 35-39, waarbij de neusuitsparing (55)
30 een diepte (U1) heeft in de richting van de z-as (Z), waarbij de neuzen (17, 18), beschouwd in de richting van de z-as (Z), en gemeten vanaf het centrale deel (30) tot aan het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18), een neuslengte (N) hebben, en waarbij de diepte (U) van de neusuitsparing (55) ten hoogste 60%, zoals ten hoogste 40%, van de neuslengte (N) is.

35 41] Afdekelement (150) volgens een der clauses 35-40, waarbij de diepte (U1) van de neusuitsparing (55) ten minste 5%, zoals ten minste 10% van de neuslengte (N) is.

42] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande clauses,

waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;

waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en onderste steunvlak (41, 42) hebben, welke steunvlakken (41, 42) zich uitstrekken hoofdzakelijk evenwijdig aan het zx-vlak;

waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (33) in de richting van de

5 z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X); en waarbij het onderste steunvlak (42), in de richting van de x-as (X), ten opzichte van het bovenste steunvlak (41) verschoven is, en waarbij het bovenste en onderste steunvlak (41, 42), in de richting van de y-as (Y), elkaar ten hoogste gedeeltelijk overlappen.

10 43] Afdekelement (150) van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud,

- waarbij een z-as (Z), een x-as (X) en een y-as (Y) een imaginair stelsel van orthogonale assen definieert en waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;

- waarbij het afdekelement (150) een centraal deel (30), twee neuzen (17, 18), een
15 eerste poot (31) en een tweede poot (32) omvat, waarbij het centrale deel (30), de twee neuzen (17, 18) en de eerste en tweede poot (31, 32) als een geheel gevormd zijn,

- waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as

20 (X),

- waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en onderste steunvlak (41, 42) hebben, welke steunvlakken (41, 42) zich uitstrekken hoofdzakelijk evenwijdig aan het zx-vlak;

- waarbij het onderste steunvlak (42), in de richting van de x-as (X), ten opzichte van het bovenste steunvlak (41) verschoven is; en

25 - waarbij het bovenste en onderste steunvlak (41, 42), in de richting van de y-as (Y), elkaar ten hoogste gedeeltelijk overlappen.

44] Afdekelement (150) volgens clause 42 of 43, waarbij het bovenste en onderste steunvlak(41, 42) zover ten opzichte van elkaar verschoven zijn in de richting van de x-as dat het onderste en bovenste steunvlak (41, 42) , beschouwd in de richting van de y-as,

30 geen overlap met elkaar hebben.

45] Afdekelement (150) volgens een van de clauses 42-44, waarbij het bovenste en onderste steunvlak (41, 42) grenzen aan het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) waarop ze voorzien zijn.

46] Afdekelement (150) volgens een van de clauses 26-45, waarbij het afdekelement
35 (150) verder een derde (33) en een vierde poot (34) omvat die als een geheel met het centrale deel (30) gevormd zijn en die zich vanaf het centrale deel (30) in de richting van de y-as (Y) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen uitstrekken.

47] Afdekelement (150) volgens een van de clausules 1-45, waarbij het afdekelement (150) verder een derde poot (33) omvat die als een geheel met het centrale deel (30) gevormd is en die zich vanaf het centrale deel in de richting van de y-as (Y) uitstrekt.

48] Golfbrekend of golfremmend constructie (200) omvattende een veelheid aan

5 afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) van het type gevormd uit een X-vormig of H-vormig plaatdeel (16) met:

- vier door de X-vorm of H-vorm bepaalde poten (31, 32, 33, 34) waarvan er twee (33, 34) op een eerste diagonaal (2) van het plaatdeel (16) liggen en twee (31, 32) op een tweede diagonaal (3) van het plaatdeel (16); en

10 • met twee dwars op het plaatdeel staande, in tegenovergestelde richting van het plaatdeel uitstekende neuzen (17, 18),

waarbij tenminste een van de twee op een eerste diagonaal gelegen poten (33, 34) van het plaatdeel (16) verwijderd is;

waarbij de veelheid afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) in horizontale, tegen

15 een talud (200) boven elkaar liggende rijen (203, 204, 205, 206) geordend is met per rij de neuzen (17, 18) van de aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130 140, 150) op een lijn liggend en met per afdekelement (100, 110, 120, 130 140, 150) de tweede diagonaal (3) horizontaal georiënteerd;

waarbij per rij (204, 205, 206) een eerste (33) van de op de tweede diagonaal (3) gelegen

20 poten van de afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit die rij (204,205, 206)

telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen (17, 18) van aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205) terwijl de andere (32) van de op de tweede diagonaal gelegen poten van de afdekelementen uit die rij afsteunt op het talud.

25 49] Golfbrekend of golfremmend constructie (200) omvattende een veelheid aan afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een van de clausules 1-47.

50] Constructie (200) volgens clausule 49,

waarbij de afdekelementen (100, 120, 130, 140, 150) zijn geplaatst in horizontale, tegen het talud (200) boven elkaar liggende rijen (203, 204, 205, 206) met de eerste plaatdiagonaal

30 (2) in wezen vertikaal;

waarbij per rij (203, 204, 205, 206) de neuzen (17, 18) van de aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130 140, 150) op een lijn liggen;

waarbij een op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen eerste hoekdeel (24) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een bovenliggende rij (204,205, 206)

35 telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen (17, 18) van aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205); en

waarbij de neuzen (17, 18) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een bovenliggende rij (204, 205, 206) telkens afsteunen op een op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen tweede hoekdeel (25) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205).

- 5 51] Constructie (200) volgens clause 50 in combinatie met tenminste een van de clauses 7-9, waarbij het afgesneden hoekdeel (7) op de tweede plaatdiagonaal (3) telkens van het talud afgekeerd is met de tweede snijlijn (23) omhoog gekeerd.

Lijst van verwijzingsnummers en tekens bij de figuren

1	(imaginaire) plaat		54	verbindingslijn
2	eerste plaatdiagonaal		55	uitsparing
3	tweede plaatdiagonaal		60	tussenruimte tussen neuzen
4	plaathoek op 1 ^{ste} plaatdiagonaal			
5	plaathoek op 2 ^e plaatdiagonaal		100	afdekelement eerste uitvoering
6	plaathoek op 1 ^{ste} plaatdiagonaal		110	afdekelement tweede uitvoering
7	plaathoek op 2 ^e plaatdiagonaal		120	afdekelement derde uitvoering
8	plaatrand		130	afdekelement vierde uitvoering
9	Plaatrand		140	afdekelement vijfde uitvoering
10	Plaatrand		150	afdekelement zesde uitvoering
11	Plaatrand			
12	eerste plaatvlak		200	talud
13	tweede plaatvlak		201	helling
14	Plaatuitsparing		202	voet/teen
15	Plaatuitsparing		203	onderste rij
16	Plaatdeel		204	tussen rij
17	Neus		205	tussen rij
18	Neus		206	bovenste rij
19	Plaatuitsparing			
20	plaatuitsparing		A	diepte plaatuitsparing
21	Hoek van neus		B	dikte neus in richting van diepte plaatuitsparing
22	Eerste snijlijn		B1	breedte eerste poot
23	tweede snijlijn		B2	breedte tweede poot
24	Eerste hoekdeel		C	breedte plaatuitsparing
25	Tweede hoekdeel			
			D1	eerste afmeting
30	Centrale deel		D2	tweede afmeting
31	Eerste poot		E	breedte neus
32	Tweede poot		F	breedte bodem van plaatuitsparing
33	Derde poot		H	hoogte van de neus
34	Vierde poot		N	neuslengte
			T	dikte plaatdeel
41	Bovenste steunvlak		U1	Diepte neusuitsparing
42	Onderste steunvlak		U4	Lengte bovenste steunvlak
43	vrije eind van neus 17		U5	Lengte onderste steunvlak
44	vrije eind van neus 18		V	afstand tot uiteinde neus
45	bovenste geleidingsvlak op neus		V1	lengte bovenste afstandhouder
46	onderste geleidingsvlak op neus		V2	lengte onderste afstandhouder
47	bovenste afstandhouder neus			
48	onderste afstandhouder neus		X	x-as
			Y	y-as
50	ene langszijde neus		Z	z-as
51	andere langszijde neus			
52	onderzijde eerste poot		α	hoek eerste snijlijn tov eerste plaatdiagonaal
53	bovenzijde tweede poot			

CONCLUSIES

Eerste aspect

- 5 1] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud of golfbreker,
- waarbij een x-as (X), een y-as (Y) en een z-as (Z) een imaginair stelsel van assen, zoals een stelsel van orthogonale assen, definieert en waarbij de x-as (X) en y-as (Y) een xy-vlak definiëren en de z-as loodrecht op het xy-vlak staat;
- 10 - waarbij het afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) een plaatdeel (16) en twee neuzen (17, 18) omvat, waarbij het plaatdeel (16) zich uitstrekt in de richting van het xy-vlak en een dikte (T) heeft die zich uitstrekt in de richting van de z-as (Z) en waarbij de twee neuzen (17, 18) in de richting van de z-as, in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel (16) uitsteken en als een geheel met
- 15 het plaatdeel gevormd zijn;
- waarbij het plaatdeel (16) imaginair is op te vatten als:
 - o gevormd uit een vierhoekige plaat (1) met een eerste plaatdiagonaal (2) die zich evenwijdig aan de y-as uitstrekt en een tweede plaatdiagonaal (3) die zich evenwijdig aan de x-as uitstrekt, waarbij die plaat (1) in het xy-vlak is
- 20 begrensd door vier plaathoeken (4, 5, 6, 7) en vier plaatranden (8, 9, 10, 11);
- o van welke plaat (1) twee tegenoverliggende plaatranden (8, 10) elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing (14, 15); en
 - o van welke plaat (1) tenminste een van de op de eerste plaatdiagonaal (2) gelegen hoeken (4, 6) is afgesneden langs een eerste snijlijn (22) die beide aan de respectieve hoek grenzende imaginaire plaatranden (8 en 9 respectievelijk 10 en 11) snijdt;
- 25
- waarbij het plaatdeel (16) een eerste afmeting (D1) heeft gemeten langs de eerste plaatdiagonaal (2) en een tweede afmeting (D2) heeft gemeten langs de tweede
- 30 plaatdiagonaal (3); en
- waarbij de eerste afmeting (D1) kleiner is dan de tweede afmeting (D2).
- 35 2] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens conclusie 1, waarbij van de plaat (1) beide op de eerste plaatdiagonaal (2) gelegen hoeken (4, 6) zijn afgesneden langs een genoemde eerste snijlijn (22).

3] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij:

- genoemde eerste afmeting (D1) 35% tot 65% van de lengte van de eerste plaatdiagonaal (2) bedraagt, zoals 40% tot 50% van de lengte van de eerste plaatdiagonaal (2) bedraagt;

en/of

- de eerste snijlijn (22) recht is en onder een hoek (α) van 70° à 90° - meer in het bijzonder onder een hoek (α) van 80° à 90° , zoals 90° - ten opzichte van de eerste plaatdiagonaal (2) staat.

4] Afdekelement (100, 110, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het plaatdeel (16) verder imaginair is op te vatten als dat alle vier de plaatranden (8, 9, 10, 11) elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, zijn ingesneden voor het vormen van een genoemde plaatuitsparing (14, 15, 19, 20).

5] Afdekelement (140, 150) volgens conclusie 4, waarbij het plaatdeel verder imaginair is op te vatten als dat een van de op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen hoeken (7) is afgesneden langs een tweede snijlijn (23) die enerzijds kruiselings snijdt met een van de eerste snijlijnen (22) en anderzijds kruiselings snijdt met een van de plaatranden (8 of 11), die aan de langs de tweede snijlijn (23) afgesneden hoek (7) grenst, en waarbij de tweede snijlijn (23):

- zich kan uitstrekken evenwijdig aan een van de plaatranden (8) die aan de langs de tweede snijlijn (23) afgesneden hoek (7) grenst;

en/of

- kan raken aan het diepste punt van de plaatuitsparing (14) ingesneden in een van de imaginaire plaatranden (8) die aan de langs de tweede snijlijn afgesneden hoek (7) grenst.

6] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) een diepte (A) heeft, die, gemeten vanaf en loodrecht op de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11), tenminste 20%, zoals tenminste 25% of tenminste 30%, van een in dezelfde richting gemeten dikte (B) van de neus (17, 18) bedraagt, waarbij deze dikte (B) van de neus (17, 18) is gemeten op een afstand (V) vanaf het uiteinde van de neus (17, 18), die (V) circa 20% van de dikte (T) van de plaat (1) bedraagt.

7] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een genoemde respectieve plaatuitsparing (14, 15, 19, 20) een breedte (C) heeft, die, op en langs de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11), tenminste 80%, zoals tenminste 95% of tenminste 100%, van een in dezelfde richting gemeten
5 breedte (E) van de neus (17, 18) bedraagt, waarbij deze breedte (E) van de neus (17, 18) is gemeten op een afstand (V) vanaf het uiteinde van de neus (17, 18), die (V) circa 20% van de dikte (T) van de plaat (1) bedraagt.

8] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande
10 conclusies, waarbij de plaatuitsparingen (14, 15, 19, 20), beschouwd in het xy-vlak, trapeziumvormig zijn met de langste zijde van de trapezium gelegen op de bijbehorende plaatrand (8, 10, 9, 11).

9] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande
15 conclusies, waarbij de neuzen (17, 18):

- beschouwd in de richting van de z-as (Z), een hoogte (H) hebben, die tenminste 80%, zoals 100% of meer, van de dikte (T) van het plaatdeel (16) bedraagt;

en/of

- gecentreerd zijn op het midden van de imaginaire vierhoekige plaat (1);

20 en/of

- beschouwd in de richting van het xy-vlak, een vierhoekige, in het bijzonder vierkante, dwarsdoorsnede vorm hebben, waarbij:

- elke hoek (21) van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm van een genoemde neus (17, 18), beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus
25 (17, 18) op de plaat (1), ongeveer kan liggen op een imaginaire lijn die het middelpunt van een genoemde plaatrand (8, 9, 10, 11) verbindt met het middelpunt van de neus (17, 18);

- elke hoek (21) van de vierhoekige dwarsdoorsnede vorm van een genoemde neus (17, 18), beschouwd bij loodrechte projectie van de respectieve neus
30 (17, 18) op de plaat (1), ongeveer kan liggen op de eerste of tweede plaatdiagonaal.

10] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de dikte (T) van het plaatdeel (16):

- ongeveer 25% tot 42%, zoals ongeveer 1/3-deel, van de lengte van een van de
35 plaatranden (8, 9, 10, 11) bedraagt;

en/of

- ongeveer 20% tot 30% van de langs de tweede plaatdiagonaal (3) gemeten tweede afmeting (D2) bedraagt;

en/of

- 5
- ligt in het bereik van 30 cm tot 150 cm.

11] Afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij:

- 10
- een van de plaatranden (8, 9, 10, 11) een lengte heeft in het bereik van 90 cm tot 450 cm;

en/of

- de plaatranden (8, 9, 10, 11) onderling ongeveer gelijke lengtes hebben.

Derde aspect

15

12] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande conclusies,

- waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;
- waarbij het plaatdeel (1) een centraal deel (30), een eerste poot (31) en een tweede poot (32) omvat;
- 20 - waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X);
- waarbij de onderzijde (52) van de eerste poot (31) een eerste breedte (B1) heeft
- 25 evenwijdig aan de z-as (Z), de bovenzijde (53) van de tweede poot (32) een tweede breedte (B2) heeft evenwijdig aan de z-as (Z);
- waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42) hebben, welke steunvlakken (41, 42) zich in hoofdzaak evenwijdig aan het zx-vlak uitstrekken en grenzen aan het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18); en
- 30 waarbij, in een richting evenwijdig aan de z-as (Z), de steunvlakken (41, 42) een lengte (U4, U5) hebben, welke lengte (U4, U5) kleiner is dan 50% van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32).

13] Afdekelement (150) volgens conclusie 12, waarbij de lengte (U4, U5) van het

35 bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42):

- ten hoogste 40%, zoals ten hoogste 35%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32) is;

en/of

- ten minste 15%, zoals ten minste 25%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32) is.

14] Afdekelement (150) volgens een van de conclusies 12-13, waarbij:

- de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste geleidingsvlak (45, 46) hebben dat ten opzichte van het zx-vlak schuin staat, en waarbij het bovenste en/of onderste steunvlak (41, 42), gezien vanaf het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18) en in de richting van het centrale deel (30), grenst aan het bovenste respectievelijke onderste geleidingsvlak (45, 46);

en/of

- de neuzen (17, 18) een bovenste en/of onderste afstandshouder (47, 48) hebben die zich in de richting van het zx-vlak uitstrekt, en waarbij het bovenste en/of onderste geleidingsvlak (45, 46) gezien vanaf het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) en in de richting van het centrale deel (30) grenst aan de bovenste respectievelijk onderste afstandshouder (47, 48), waarbij de bovenste en/of onderste afstandshouder (47, 48) een lengte een lengte (V1, V2) kan hebben, gemeten langs de z-as (Z), welke lengte (V1, V2) optioneel groter is dan 20%, zoals ten minste 30%, van de breedte (B1) van de eerste poot (31), respectievelijk de breedte (B2) van de tweede poot (32);

en/of

- waarbij elke neus (17, 18) een onderste en bovenste steunvlak (41, 42) heeft;

en/of

- waarbij de eerste breedte (B1) van de eerste poot (31) gelijk is aan de tweede breedte (B2) van de tweede poot (32).

Vierde aspect

15] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande conclusies,

- waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;
- waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X);

- waarbij ten minste één van de neuzen (17, 18) een neusuitsparing (55) heeft die zich uitstrekt vanaf een eerste langszijde (50) van de neus (17, 18) tot en met een tegenover de eerste langszijde (50) gelegen tweede langszijde (51) van de neus (17, 18).

5 16] Afdekelement (150) volgens conclusie 15, waarbij de neusuitsparing (55) een in het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) gevormde verdieping is.

17] Afdekelement (150) volgens een der conclusies 15-16, waarbij er een denkbeeldige verbindingslijn (54) tussen de eerste langszijde (50) en de tweede
10 langszijde (51), door de neusuitsparing (55) heen getrokken kan worden, waarbij deze verbindingslijn (54) onder een hoek staat ten opzichte van het zx-vlak.

18] Afdekelement (150) volgens een der conclusies 15-17, waarbij
• beide neuzen (17, 18) een genoemde neusuitsparing (55) hebben;
15 en/of
• de neusuitsparing (55) een diepte (U1) heeft in de richting van de z-as (Z), waarbij de neuzen (17, 18), beschouwd in de richting van de z-as (Z), en gemeten vanaf het centrale deel (30) tot aan het vrije eind (43, 44) van de respectieve neus (17, 18), een neuslengte (N) hebben, en waarbij de diepte (U1) van de neusuitsparing (55) ten
20 hoogste 60%, zoals ten hoogste 40%, van de neuslengte (N) is;
en/of
• de diepte (U1) van de neusuitsparing (55) ten minste 5%, zoals ten minste 10% van de neuslengte (N) is.

25 Vijfde aspect

19] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de z-as (Z) en x-as (X) een zx-vlak definiëren;
waarbij de neuzen (17, 18) een bovenste en onderste steunvlak (41, 42) hebben, welke
30 steunvlakken (41, 42) zich uitstrekken hoofdzakelijk evenwijdig aan het zx-vlak;
waarbij de neuzen (17, 18) zich uitstrekken vanaf het centrale deel in de richting van de z-as (Z) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen, en de eerste en de tweede poot (31, 32) zich uitstrekken vanaf het centrale deel (30) in de richting van de x-as (X); en

waarbij het onderste steunvlak (42), in de richting van de x-as (X), ten opzichte van het bovenste steunvlak (41) verschoven is, en waarbij het bovenste en onderste steunvlak (41, 42), in de richting van de y-as (Y), elkaar ten hoogste gedeeltelijk overlappen.

- 5 20] Afdekelement (150) volgens conclusie 19, waarbij
- het bovenste en onderste steunvlak (41, 42) zover ten opzichte van elkaar verschoven zijn in de richting van de x-as dat het onderste en bovenste steunvlak (41, 42), beschouwd in de richting van de y-as, geen overlap met elkaar hebben; en/of
- 10 • het bovenste en onderste steunvlak (41, 42) grenzen aan het vrije eind (43, 44) van de neus (17, 18) waarop ze voorzien zijn.

- 21] Afdekelement (150) volgens een der voorgaande conclusies,
- waarbij het afdekelement (150) verder een derde (33) en een vierde poot (34) omvat die als een geheel met het centrale deel (30) gevormd zijn en die zich vanaf het centrale deel (30) in de richting van de y-as (Y) in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richtingen uitstrekken;
- 15 of
- waarbij het afdekelement (150) verder een derde poot (33) omvat die als een geheel met het centrale deel (30) gevormd is en dat zich vanaf het centrale deel in de
- 20 richting van de y-as (Y) uitstrekt.

Tweede aspect

- 25 22] Golfbrekend of golfremmend constructie (200) omvattende een veelheid aan afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) van het type gevormd uit een X-vormig of H-vormig plaatdeel (16) met:
- vier door de X-vorm of H-vorm bepaalde poten (31, 32, 33, 34) waarvan er twee (33, 34) op een eerste diagonaal (2) van het plaatdeel (16) liggen en twee (31, 32) op
- 30 een tweede diagonaal (3) van het plaatdeel (16); en
- met twee dwars op het plaatdeel staande, in tegenovergestelde richting van het plaatdeel uitstekende neuzen (17, 18),
- waarbij tenminste een van de twee op een eerste diagonaal gelegen poten (33, 34) van het plaatdeel (16) verwijderd is;
- 35 waarbij de veelheid afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) in horizontale, tegen een talud (200) boven elkaar liggende rijen (203, 204, 205, 206) geordend is met per rij

de neuzen (17, 18) van de aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130 140, 150) op een lijn liggend en met per afdekelement (100, 110, 120, 130 140, 150) de tweede diagonaal (3) horizontaal georiënteerd;

5 waarbij per rij (204, 205, 206) een eerste (31) van de op de tweede diagonaal (3) gelegen poten van de afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit die rij (204,205, 206) telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen (17, 18) van aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205) terwijl de andere (32) van de op de tweede diagonaal gelegen poten van de afdekelementen uit die rij afsteunt op het talud.

10

23] Golfbrekend of golfremmend constructie (200) omvattende een veelheid aan afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) volgens een van de conclusies 1-21.

24] Constructie (200) volgens conclusie 23,

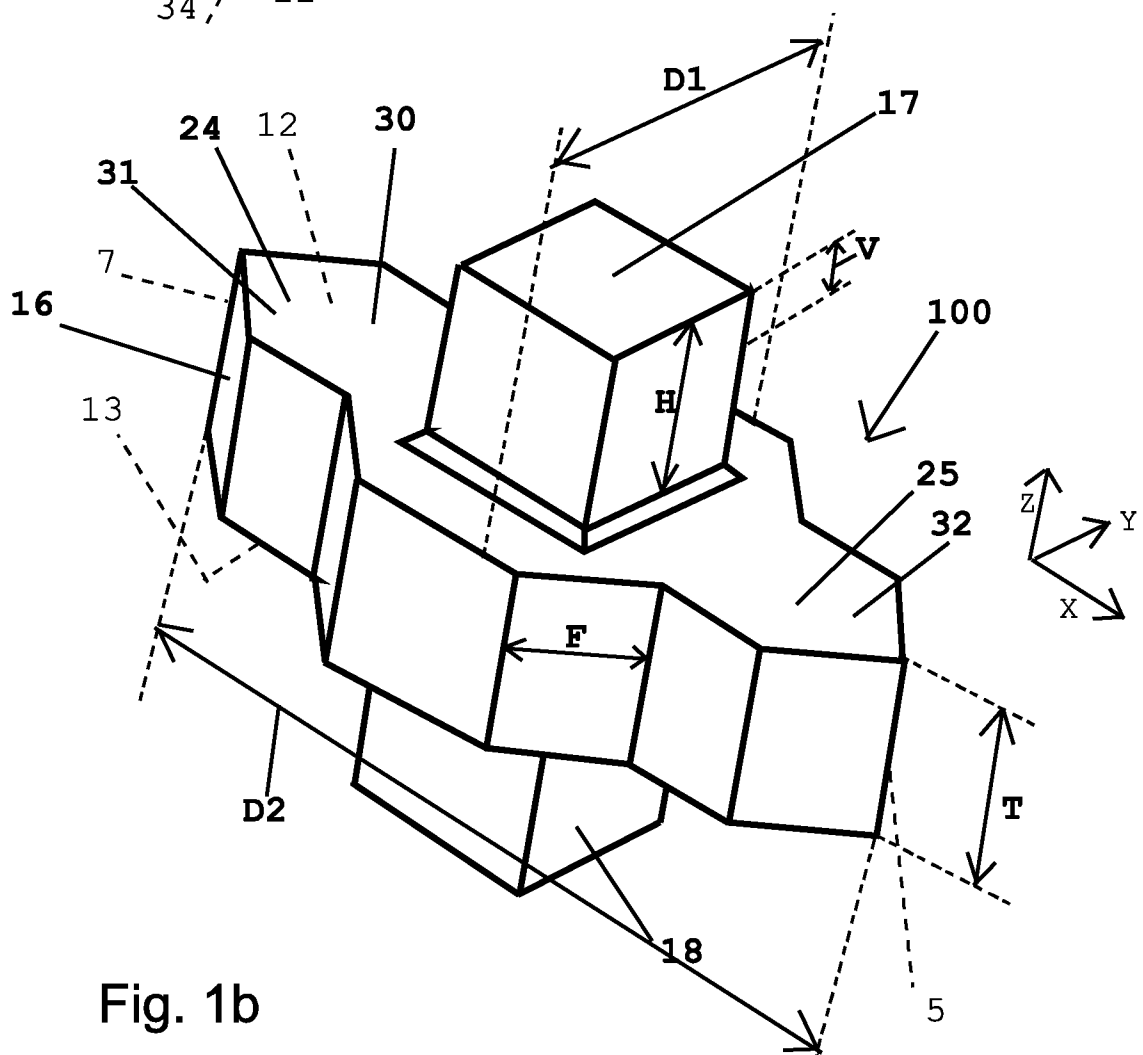
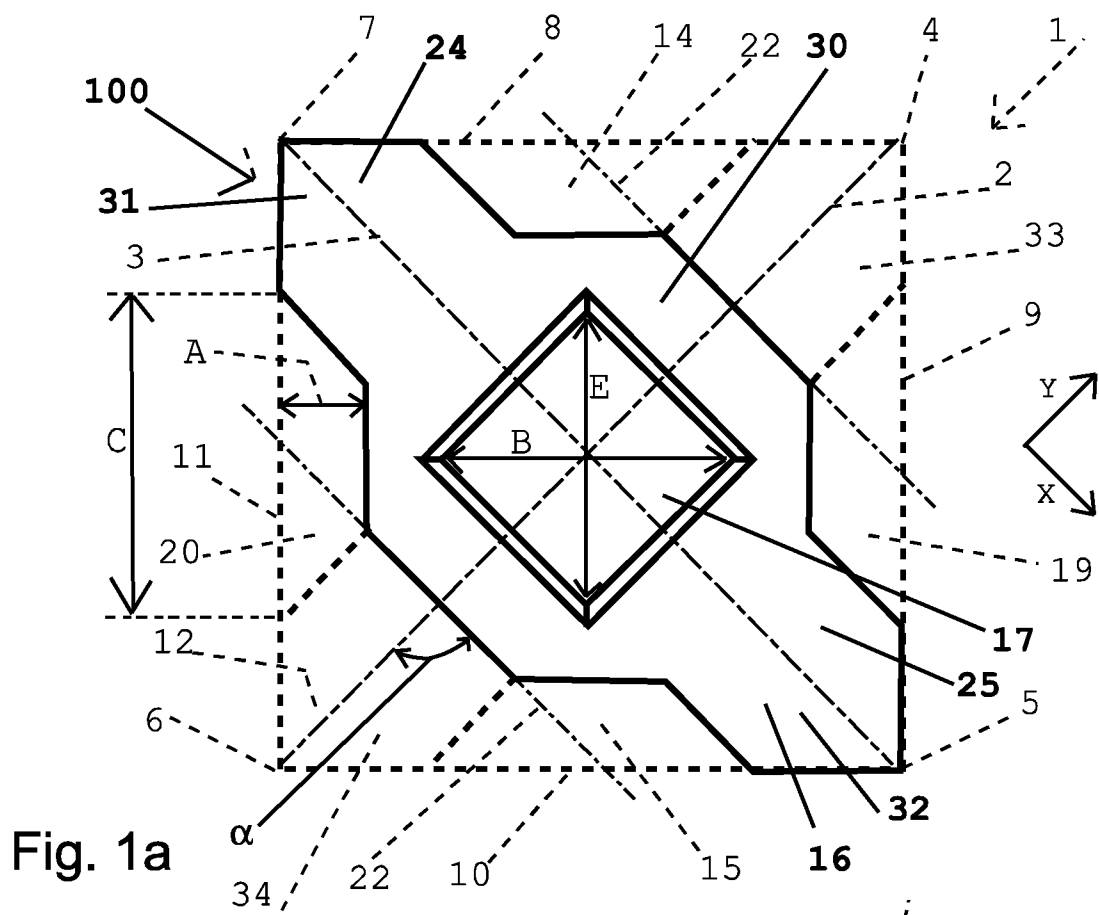
15 waarbij de afdekelementen (100, 120, 130, 140, 150) zijn geplaatst in horizontale, tegen het talud (200) boven elkaar liggende rijen (203, 204, 205, 206) met de eerste plaatdiagonaal (2) in wezen vertikaal;

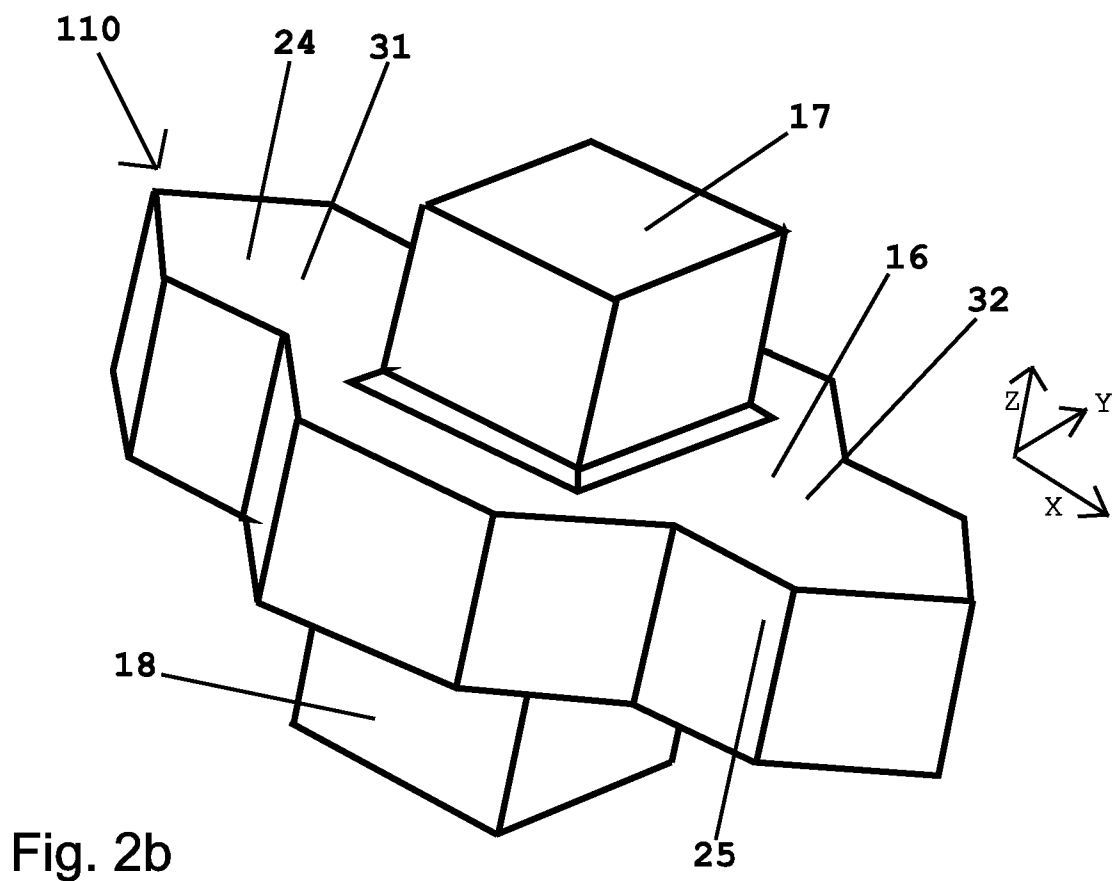
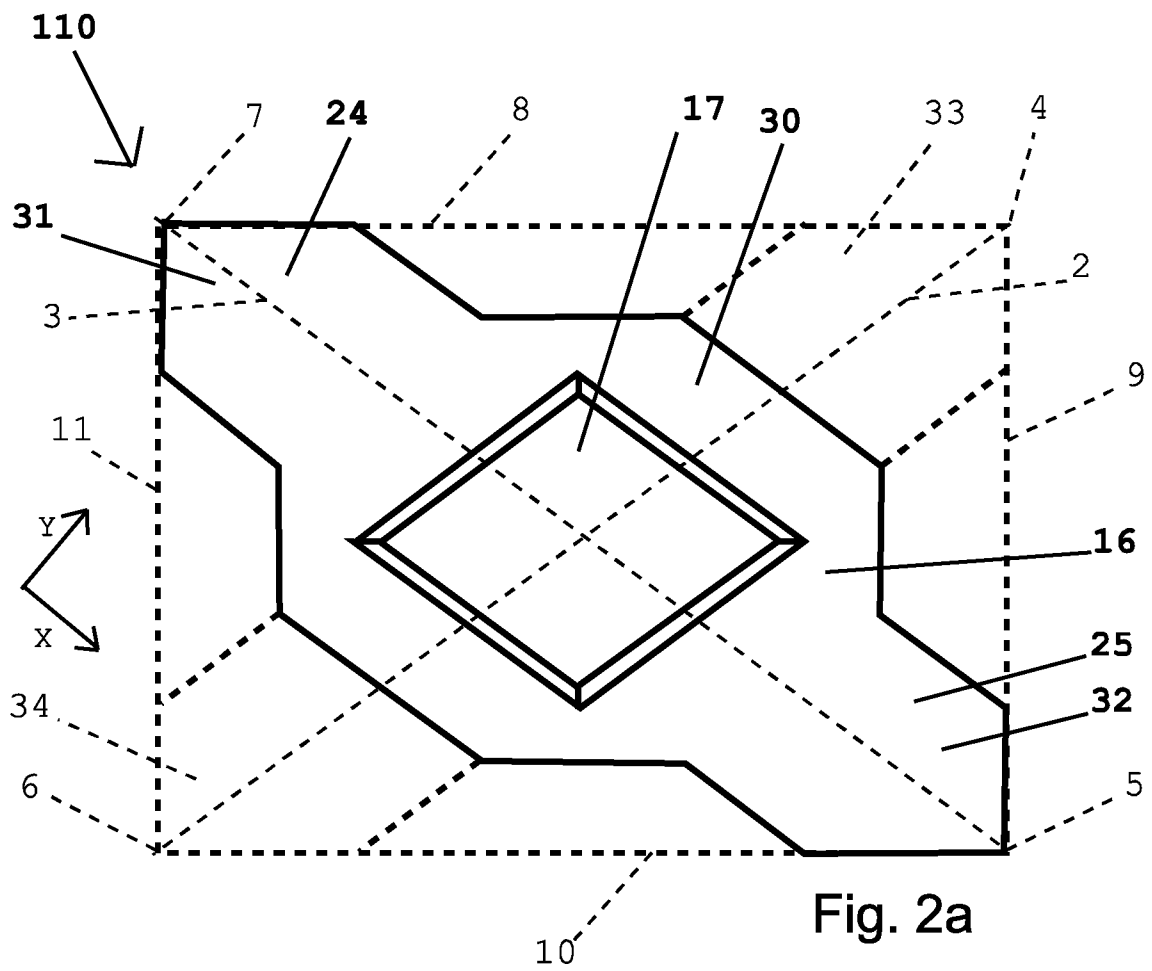
waarbij per rij (203, 204, 205, 206) de neuzen (17, 18) van de aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130 140, 150) op een lijn liggen;

20 waarbij een op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen eerste hoekdeel (24) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een bovenliggende rij (204,205, 206) telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen (17, 18) van aangrenzende afdekelementen (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205); en

25 waarbij de neuzen (17, 18) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een bovenliggende rij (204, 205, 206) telkens afsteunen op een op de tweede plaatdiagonaal (3) gelegen tweede hoekdeel (25) van een afdekelement (100, 110, 120, 130, 140, 150) uit een onderliggende rij (203, 204, 205).

30 25] Constructie (200) volgens conclusie 24 in combinatie met tenminste een van de conclusies 5, waarbij het afgesneden hoekdeel (7) op de tweede plaatdiagonaal (3) telkens van het talud afgekeerd is met de tweede snijlijn (23) omhoog gekeerd.





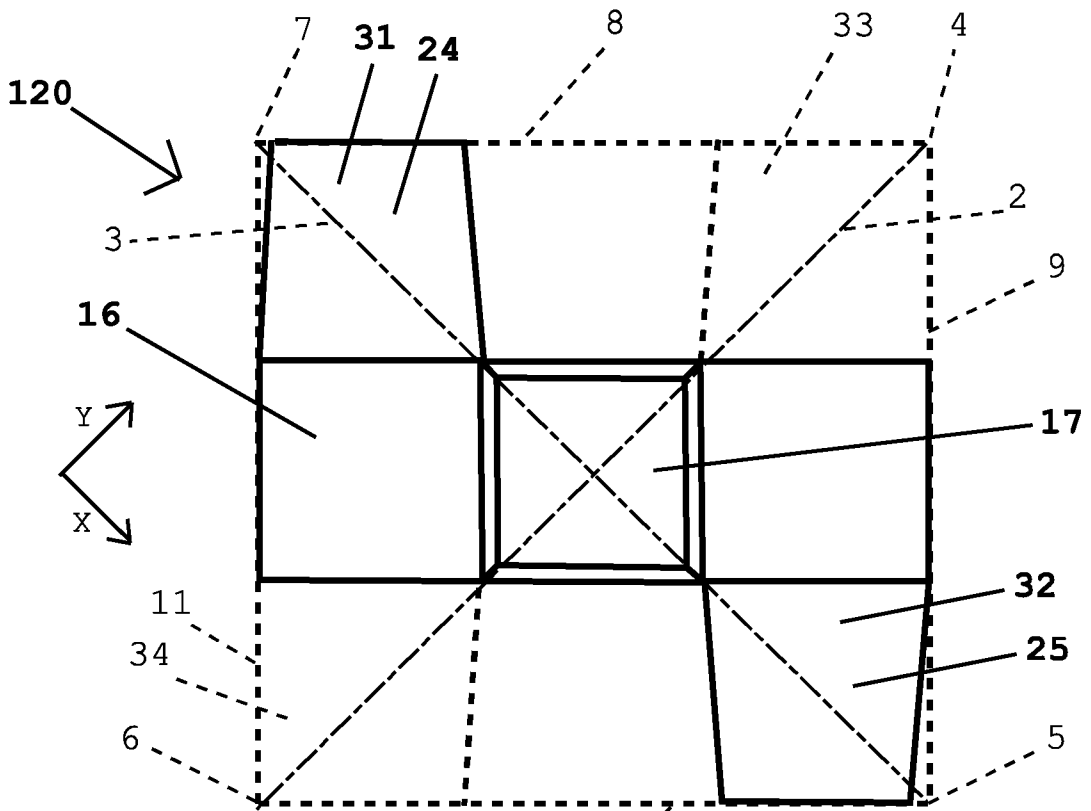


Fig. 3a

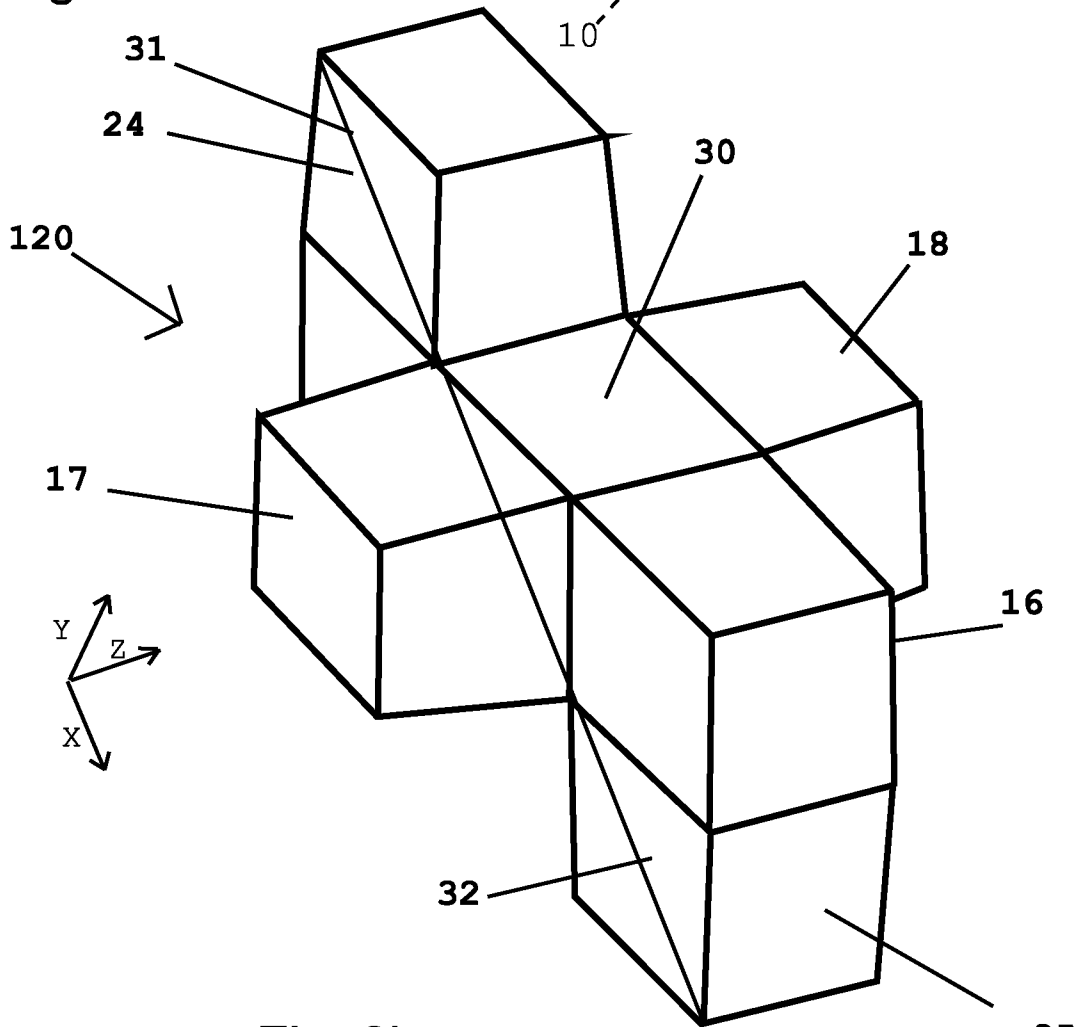
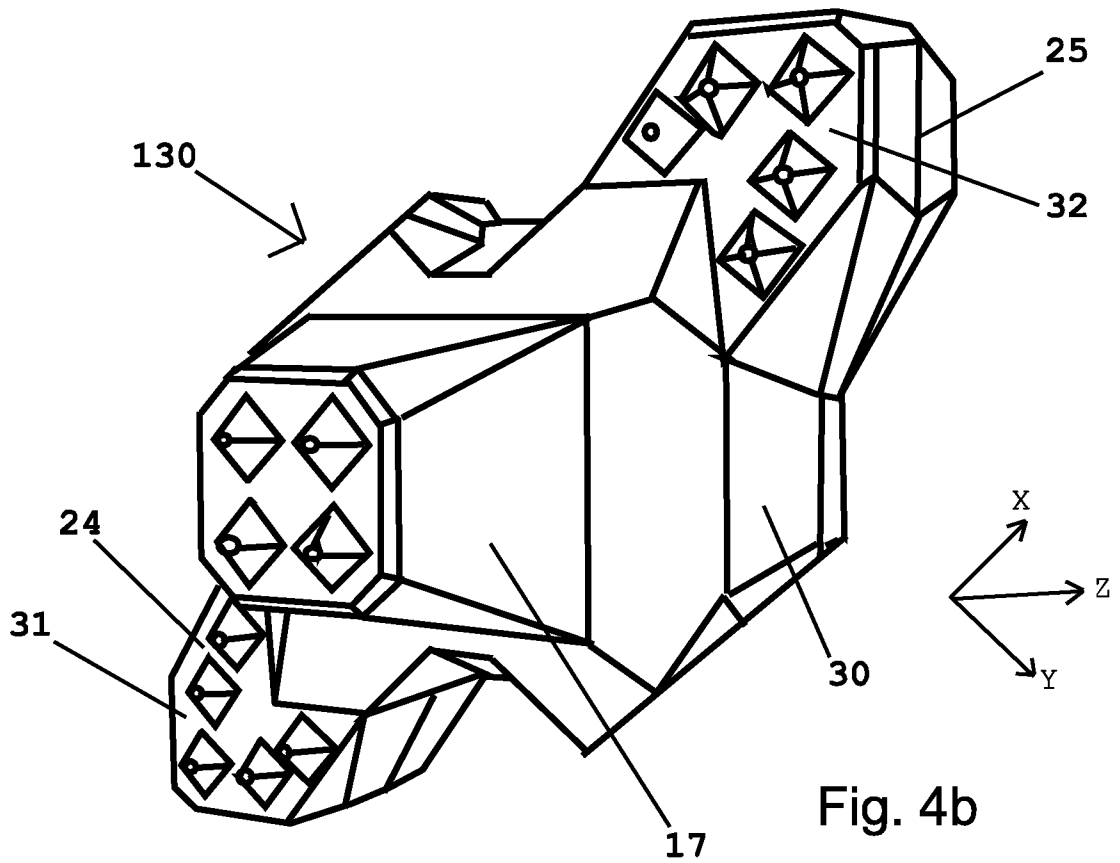
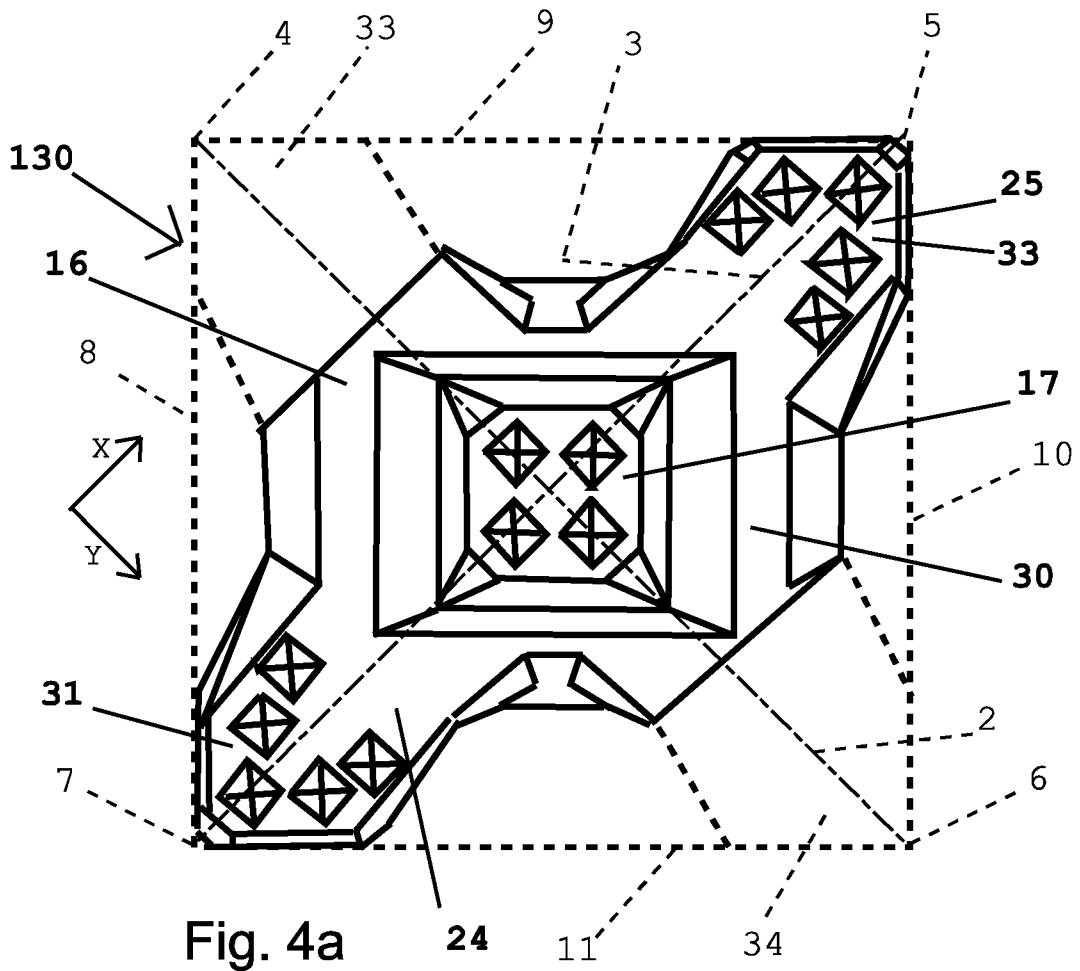


Fig. 3b

25



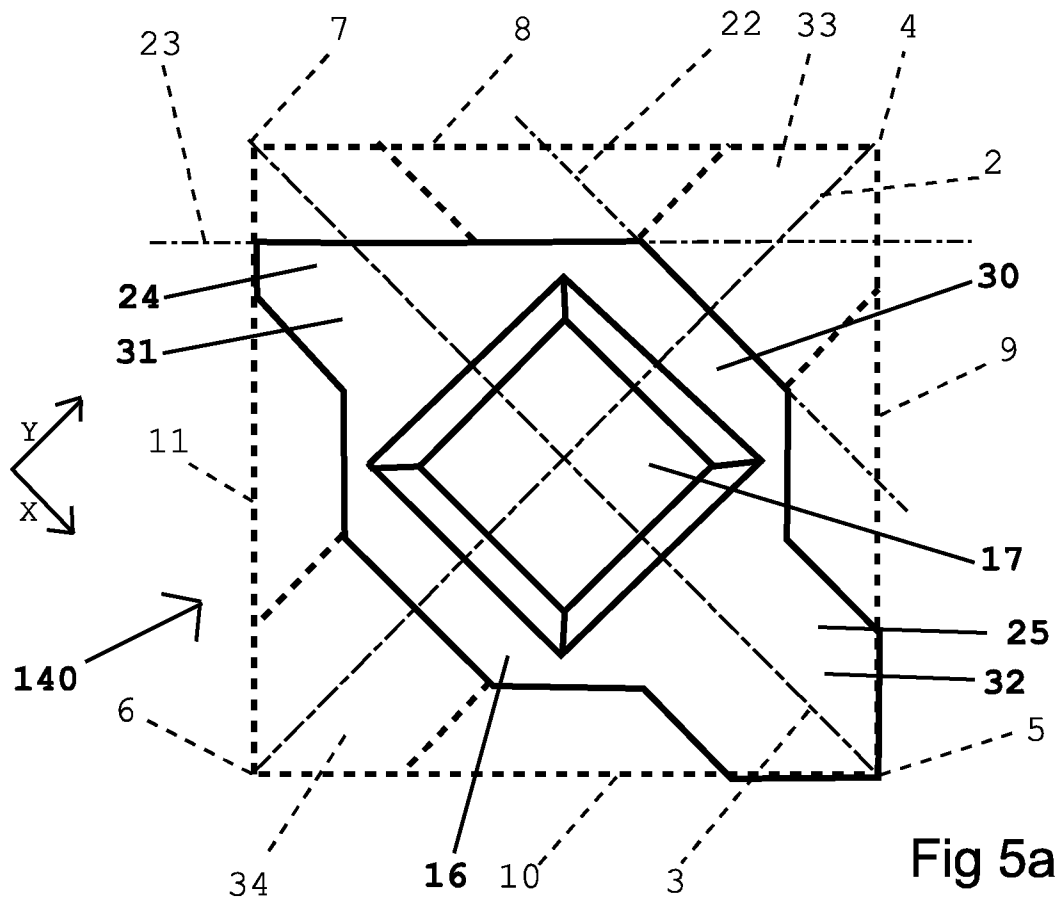


Fig 5a

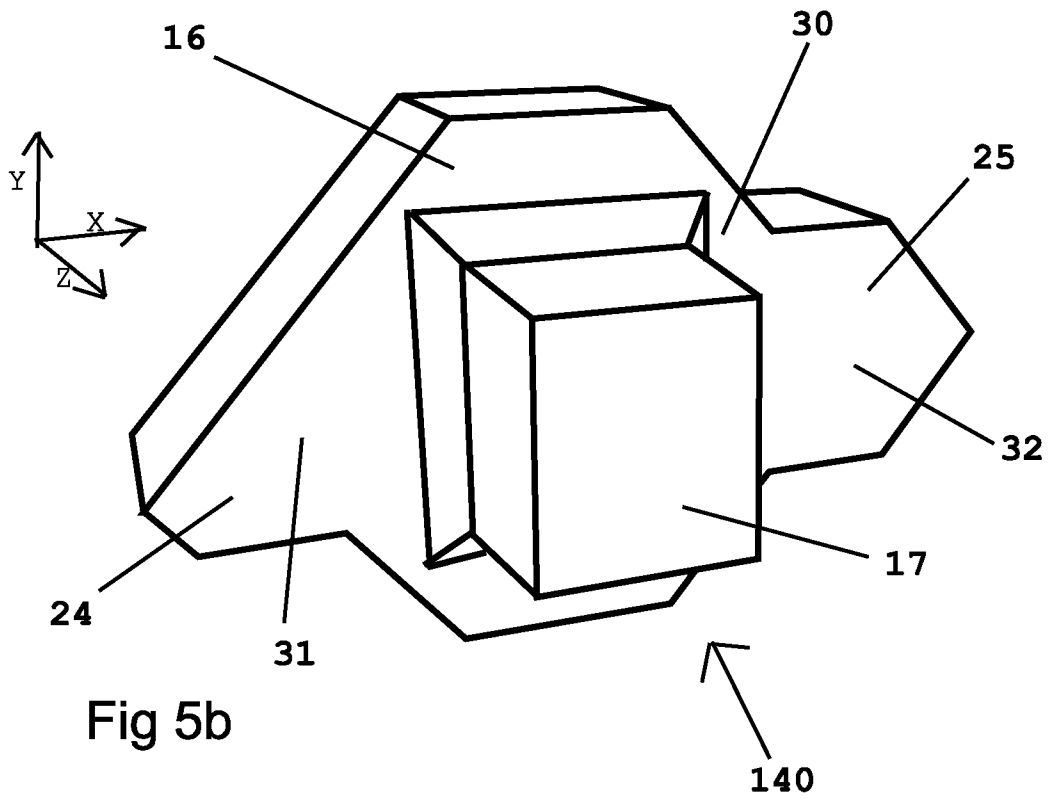


Fig 5b

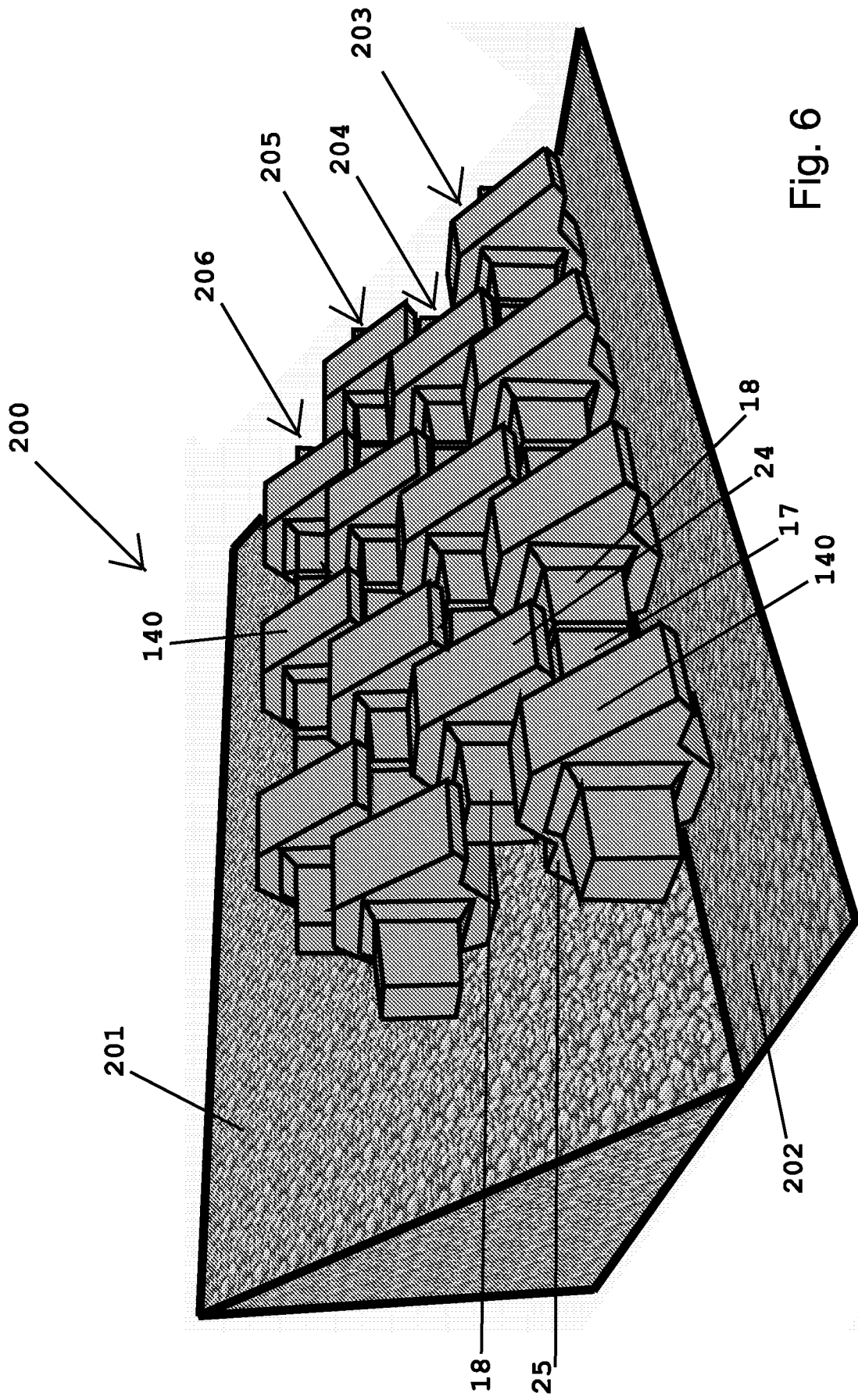
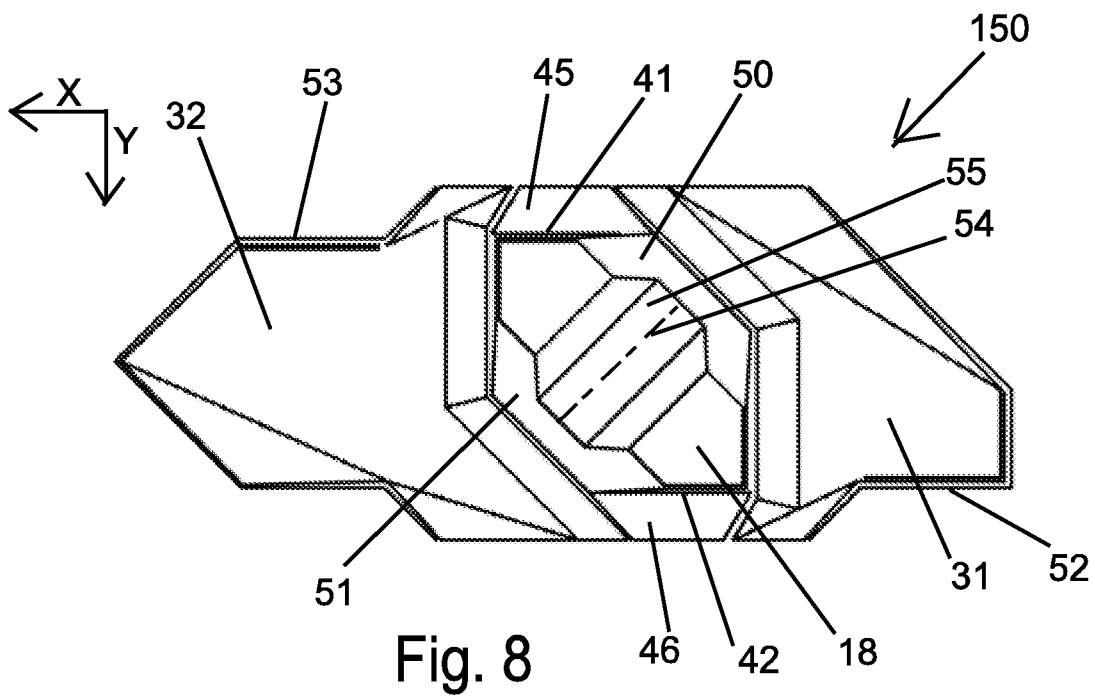
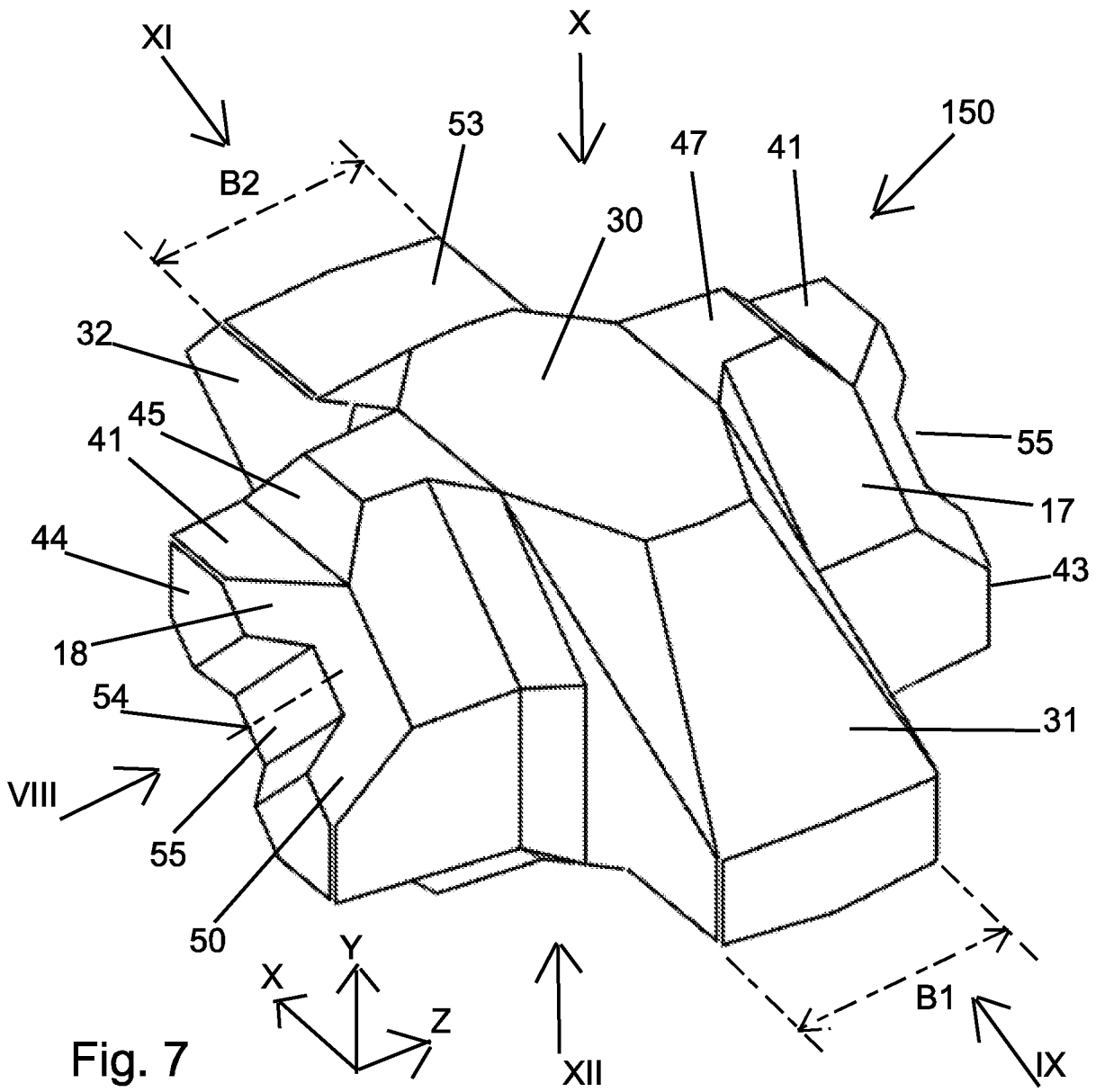
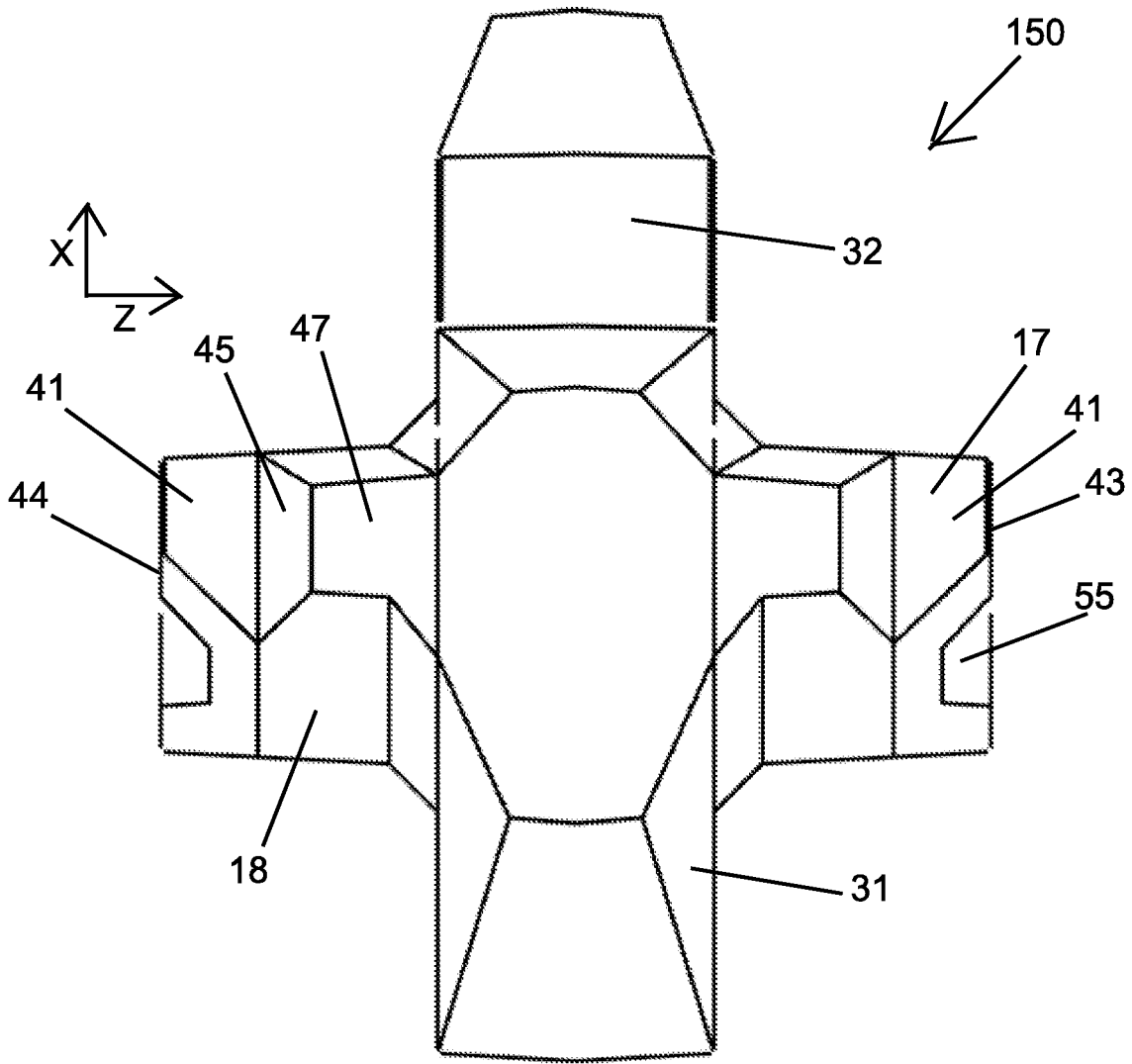
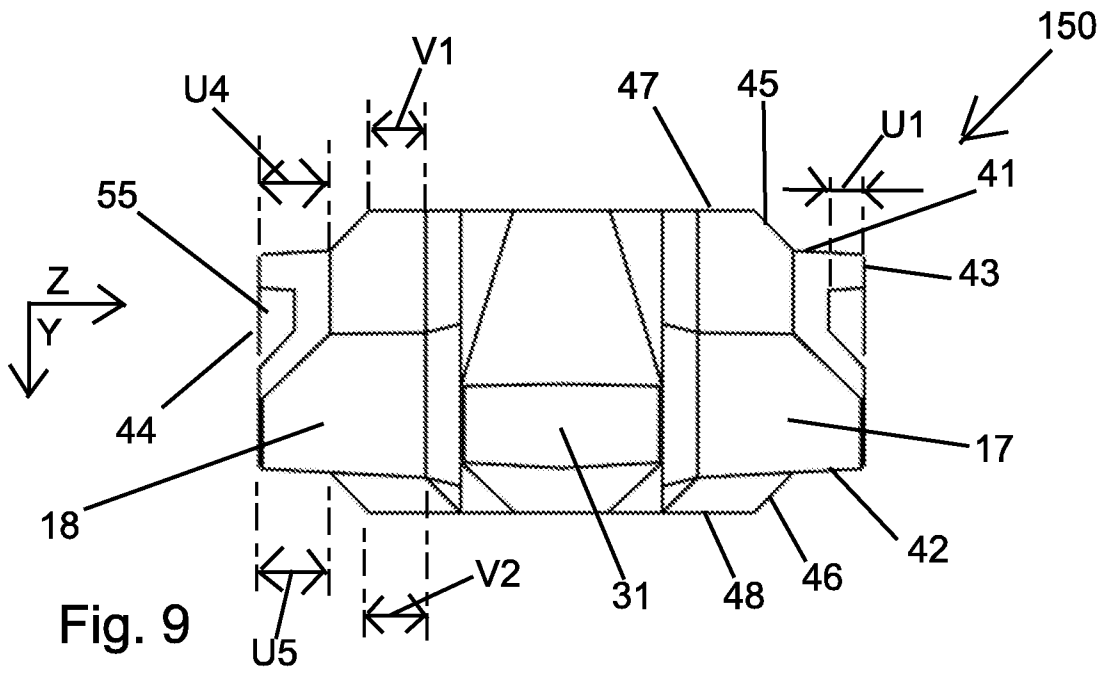


Fig. 6





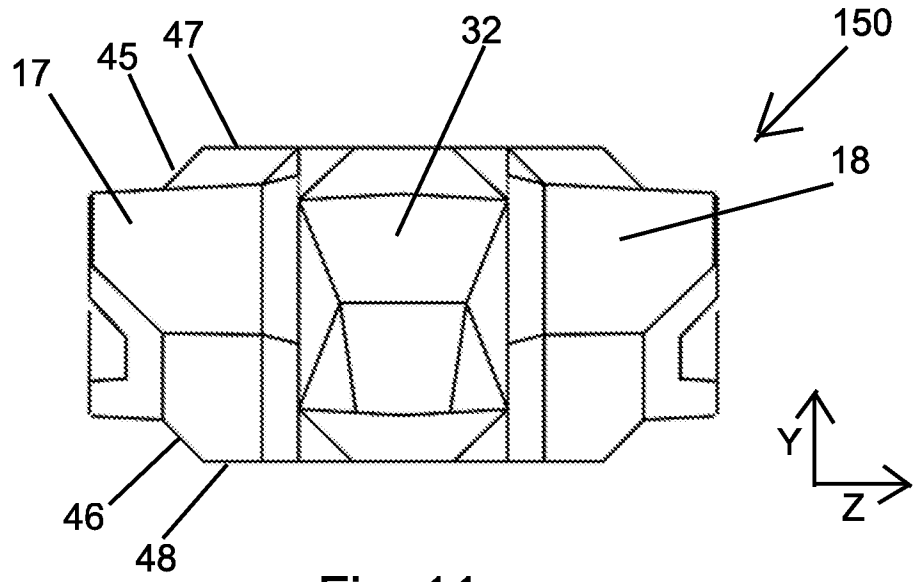


Fig. 11

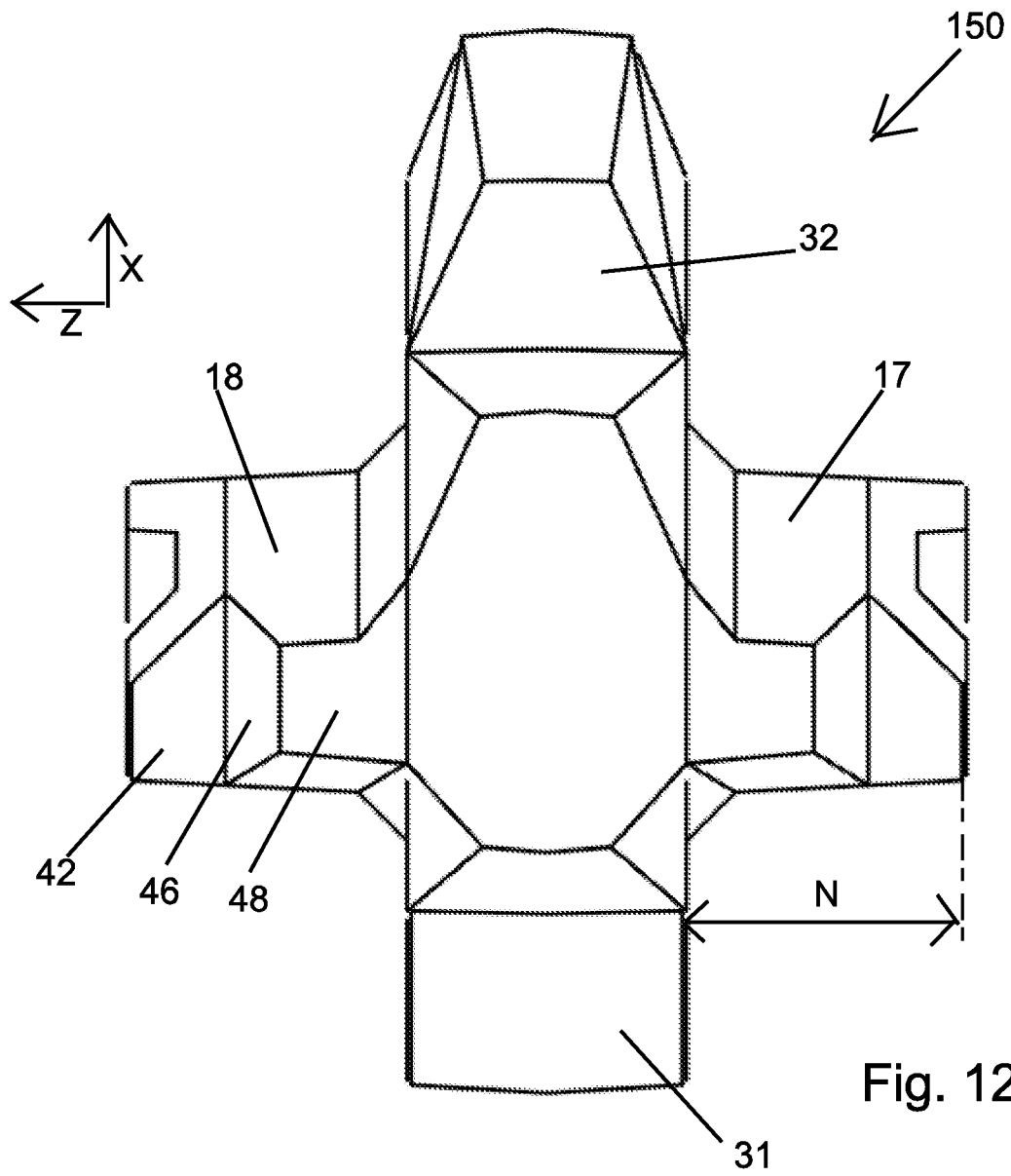


Fig. 12

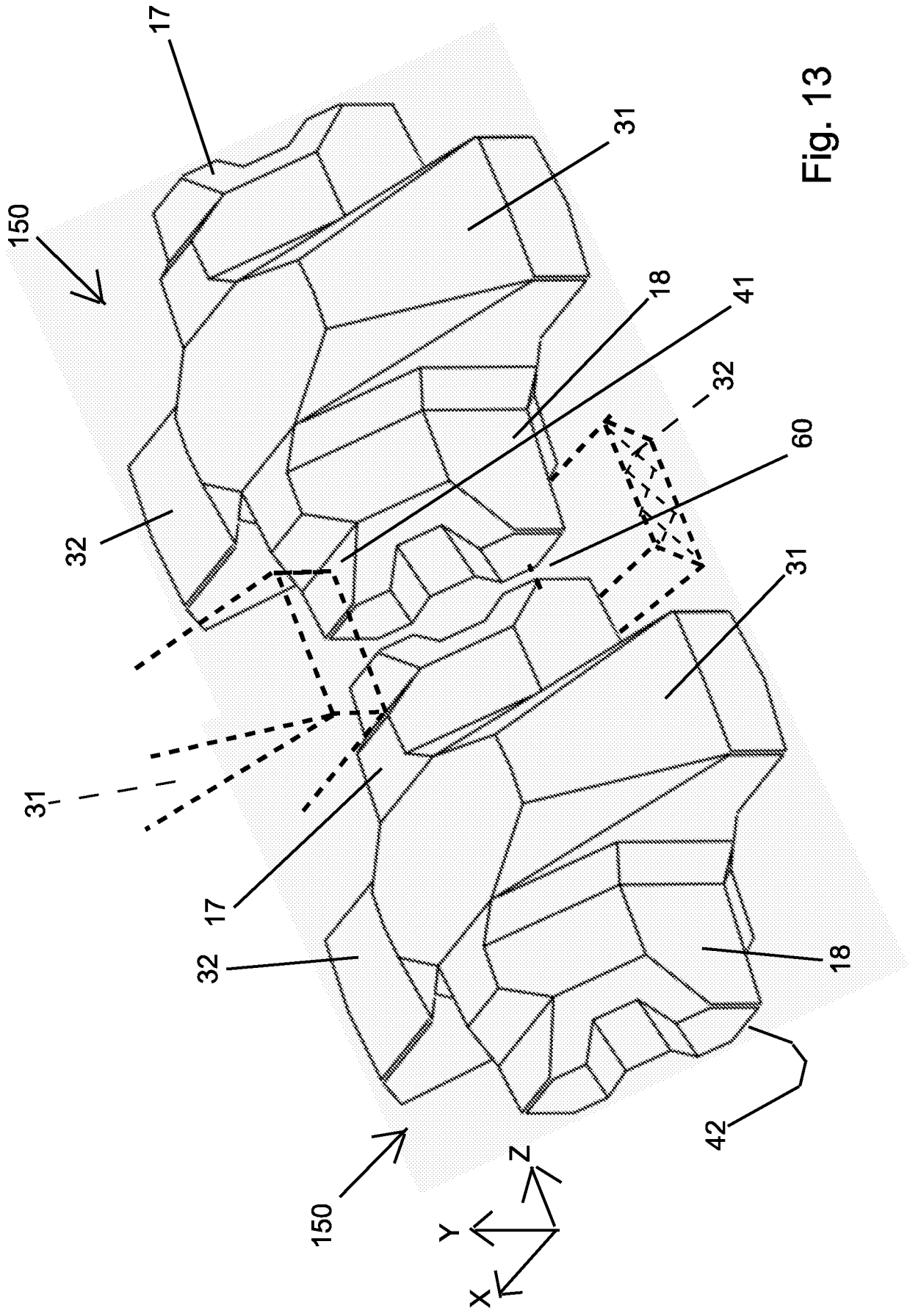


Fig. 13

UITTREKSEL

De uitvinding betreft een betonnen afdekelement (140) voor een golfbrekende of golfremmende constructie. Het afdekelement (140) omvat een plaatdeel (16) en twee
5 neuzen (17, 18). Het plaatdeel (16) ligt in het xy-vlak en heeft een dikte (T). De twee
neuzen (17, 18) steken in tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel (16) uit en zijn
een geheel met het plaatdeel. Het plaatdeel (16) is imaginair op te vatten als: gevormd
uit een vierhoekige plaat (1) waarvan twee tegenoverliggende plaatranden (8, 10) bij het
10 midden zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing (14, 15), en waarvan
de op de eerste plaatdiagonaal (2) gelegen hoeken (4, 6) beide zijn afgesneden langs
een eerste snijlijn (22). Het plaatdeel (16) heeft een eerste afmeting (D1) gemeten langs
de eerste plaatdiagonaal (2) en een tweede afmeting (D2) gemeten langs de tweede
plaatdiagonaal (3). De eerste afmeting (D1) is kleiner is dan de tweede afmeting (D2).

15 (figuur 5b)

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	P32337NL00/YGR
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2017461	14-09-2016
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Koninklijke BAM Groep N.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
15-10-2016	SN67605
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
E02B3/12;E02B3/14	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	E02B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III.	<input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV.	<input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2017461

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. E02B3/12 E02B3/14
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

E02B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 2004/009910 A2 (HBG CIVIEL B V [NL]; REEDIJK JAN SEBASTIAAN [NL]; KLABBERS MARTIJN [NL] 29 januari 2004 (2004-01-29) * figuren 2-5 *	1-14, 21-24
A	JP S48 10989 Y1 (TAKEO) 24 maart 1973 (1973-03-24) * figuren *	1-3,5,22

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"Z" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

13 april 2017

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Van Bost, Sonia

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2017461

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2004009910	A2	29-01-2004	
		AU 2003252584	A1 09-02-2004
		BR 0312823	A 07-06-2005
		CN 1774546	A 17-05-2006
		CN 101230566	A 30-07-2008
		CY 1116975	T1 05-04-2017
		DK 1540087	T3 07-12-2015
		EP 1540087	A2 15-06-2005
		ES 2551119	T3 16-11-2015
		HK 1087162	A1 05-12-2008
		JP 4174047	B2 29-10-2008
		JP 2006503200	A 26-01-2006
		KR 20050031459	A 06-04-2005
		MX PA05000975	A 12-09-2005
		NL 1023995	C2 18-02-2004
		PT 1540087	E 01-12-2015
		US 2005214075	A1 29-09-2005
		US 2007080478	A1 12-04-2007
		WO 2004009910	A2 29-01-2004
		ZA 200500424	B 30-08-2006

JP S4810989	Y1	24-03-1973	GEEN

WRITTEN OPINION

File No. SN67605	Filing date (day/month/year) 14.09.2016	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2017461
International Patent Classification (IPC) INV. E02B3/12 E02B3/14			
Applicant Koninklijke BAM Groep N.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

Examiner Van Bost, Sonia

WRITTEN OPINION

Application number
NL2017461

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - a sequence listing
 - table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - on paper
 - in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - contained in the application as filed.
 - filed together with the application in electronic form.
 - furnished subsequently for the purposes of search.
3. In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-25
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	15-20, 25
	No: Claims	1-14, 21-24
Industrial applicability	Yes: Claims	1-25
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2017461

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

- 1 Reference is made to the following documents:
D1: WO 2004/009910 A2 (HBG CIVIEL BV) 29 januari 2004
D2: JP S48 10989 Y1 (TAKEO) 24 maart 1973

- 2 **Claims 1 and 22** have been drafted as independent device-claims. Lack of clarity of these claims as a whole arises, since the plurality of independent claims makes it difficult to determine the matter for which protection is sought, and places an undue burden on others seeking to establish the extent of the protection.

- 3 The present application does furthermore not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of **claim 1** does not involve an inventive step.

- 3.1 **D1** is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses (see fig.3-5):

Afdekelement (1) van beton voor een golfbrekende of golfremmende constructie, zoals een talud of golfbreker,

- waarbij een x-as, een y-as en een z-as een imaginair stelsel van assen, zoals een stelsel van orthogonale assen, definieert en waarbij de x-as en y-as een xy-vlak definiëren en de z-as loodrecht op het xy-vlak staat;
- waarbij het afdekelement een **plaatdeel** (4,5,6) en **twee neuzen** (2,3) omvat, waarbij het plaatdeel (4,5,6) zich uitstrekt in de richting van het xy-vlak en een dikte heeft die zich uitstrekt in de richting van de z-as en waarbij de twee neuzen (2,3) in de richting van de z-as, in ten opzichte van elkaar tegenovergestelde richting vanaf het plaatdeel (4,5,6) uitsteken en als een geheel met het plaatdeel (4,5,6) gevormd zijn;
- waarbij het plaatdeel (4,5,6) imaginair is op te vatten als¹⁾:

- gevormd uit een vierhoekige plaat met een eerste plaatdiagonaal die zich evenwijdig aan de y-as uitstrekt en een tweede plaatdiagonaal die zich evenwijdig aan de x-as uitstrekt, waarbij die plaat in het xy-vlak is begrensd door vier plaat hoeken (4) en vier plaatranden;

- van welke plaat twee tegenoverliggende plaatranden elk, bij het midden van de respectieve plaatrand, zijn ingesneden voor het vormen van een plaatuitsparing;

- waarbij het plaatdeel (4,5,6) een eerste afmeting heeft gemeten langs de eerste plaatdiagonaal en een tweede afmeting heeft gemeten langs de tweede plaatdiagonaal.

1) The term "waarbij het plaatdeel imaginair is op te vatten als" used in claim 1 is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear. More in particular, said term does not clearly limit the scope of claim 1.

3.2 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known device in that:

(i) van welke plaat tenminste een van de op de eerste plaatdiagonaal gelegen hoeken is afgesneden langs een eerste snijlijn die beide aan de respectieve hoek grenzende imaginaire plaatranden snijdt;

(ii) waarbij de eerste afmeting kleiner is dan de tweede afmeting.

3.3 The subject-matter of claim 1 is therefore new.

3.4 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing an alternative form of basis of the device.

3.5 The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step for the following reasons: in fig. 1,4 of **D2** the features (i),(ii) are disclosed in a block used in wet civil engineering. The feature (i), respectively (ii), is thus seen as merely one of several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill, in order to solve the problem posed.

4 The subject-matter of **independent claim 22** does also not involve an inventive step.

4.1 **D1** is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 22, and discloses (see fig.2-5):

Golfbrekend of golfremmend constructie (see fig.2) omvattende een veelheid aan afdekelementen (1) van het type gevormd uit een X-vormig of H-vormig plaatdeel (4,5,6) met:

- vier door de X-vorm of H-vorm bepaalde poten (4) waarvan er twee op een eerste diagonaal van het plaatdeel (4,5,6) liggen en twee op een tweede diagonaal van het plaatdeel (4,5,6); en
- met twee dwars op het plaatdeel (4,5,6) staande, in tegenovergestelde richting van het plaatdeel (4,5,6) uitstekende neuzen (2,3),
- waarbij de veelheid afdekelementen (1) in horizontale, tegen een talud²⁾ boven elkaar liggende rijen geordend te ordenen²⁾ is met per rij de neuzen (2,3) van de aangrenzende afdekelementen (1) op een lijn liggend en met per afdekelement (1) de tweede diagonaal horizontaal georiënteerd; waarbij per rij een eerste van de op de tweede diagonaal gelegen poten (4) van de afdekelementen (1) uit die rij telkens afsteunt op twee aangrenzende neuzen (2,3) van aangrenzende afdekelementen (1) uit een onderliggende rij terwijl de andere van de op de tweede diagonaal gelegen poten (4) van de afdekelementen (1) uit die rij af kan steunen²⁾ op het talud²⁾.

2) Claim 22 not only defines a physical entity (golfbrekend of golfremmend constructie) itself, but also tries to specify its relationship to a second entity (talud), which is not part of the claimed entity. A lack of clarity is however the result, as portions of the "constructie" have been defined in relation to the "talud". In order to overcome this lack of clarity, the above amendments have been used.

4.2 The subject-matter of claim 22 therefore differs from this known construction in that:

(a) waarbij tenminste een van de twee op een eerste diagonaal gelegen poten van het plaatdeel verwijderd is.

4.3 The subject-matter of claim 22 is therefore new.

4.4 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing an alternative form of basis of the device.

4.5 The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step for the following reasons: in fig.1,4 of **D2** the feature (a) is disclosed in a block used in wet civil engineering. The feature (a) is thus seen as merely one of several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill, in order to solve the problem posed.

- 5 **Dependent claims 2-14, 21, 23 and 24** do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see **D1** for claims 4, 6-14, 21, 23 and 24; and **D2** for claims 2, 3 and 5.
- 6 The combination of the features of **dependent claims 15-20 and 25** is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

1. The subject-matter shown in figures 3a,3b does not fall within the scope of the claims. This inconsistency between the claims and the description leads to doubt concerning the matter for which protection is sought, thereby rendering the claims unclear.