



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8002879**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Filtermasker.**

⑤1 Int.Cl³.: A62B23/06, B01D35/00, B01D39/14.

⑦1 Aanvrager: Racal Safety Limited te Wembley, Groot-Brittannië.

⑦4 Gem.: Ir. A. Siedsma c.s.
Octrooibureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8002879.

②2 Ingediend 19 mei 1980.

③2 Voorrang vanaf 21 mei 1979, 25 mei 1979.

③3 Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).

③1 Nummers van de voorrangsaanvragen: 7917612, 7918269.

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 25 november 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Filtermasker.

De uitvinding heeft betrekking op respiratoren en in het bijzonder op filtermaskers.

Filtermaskers zijn reeds vele jaren bekend, oorspronkelijk in de vorm van eenvoudige medische maskers die een patient een zekere mate van bescherming geeft tegen bacteriën in de adem van een dokter of verpleegster. Dergelijke maskers zijn normaal van een eenvoudige, gewoonlijk geplooid constructie en wordt de voor het gezicht gehouden, waarbij de neus en de mond wordt bedekt, door plijster of rubber banden. Deze maskers geven een filtratie en bescherming tot een onbekend niveau. In de afgelopen jaren zijn filtermaskers in de industrie geïntroduceerd, en deze industriële filtermaskers bieden de gebruiker een mate van bescherming die totnutoe niet bereikt kon worden. Dit is mogelijk geworden door het op de markt verschijnen van nieuwe filtermaterialen, vergezeld van verbeterde vervaardigingswerkwijze die in veel gevallen geautomatiseerd zijn hetgeen resulteert in een grote produktiecapaciteit bij lage kosten. Dergelijke filtermaskers bestaan in het algemeen in twee soorten, namelijk een masker in de vorm van een gevormde kap of een geplooid plaatmateriaal. Bij de gevormde kap, wordt het filtermateriaal ofwel tussen twee vezelachtige gevormde kappen met lage weerstand aangebracht, welke kappen een binnenste en een buitenste laag vormen die met elkaar worden verbonden aan de rand van de kap door een lasmethode of met een kleefmiddel, of het filtermateriaal wordt zodanig gevormd dat in één keer de kap wordt gevormd. Een of twee lichte rubber banden worden aan de rand van de kap bevestigd en gewoonlijk wordt een lijn deformeerbaar metalen neusstuk aangebracht om een betere afdichting om de neus te verkrijgen. Het tweede soort filtermasker is vervaardigd van een vlakke plaat filtermateriaal die in de vorm van een platte zak wordt gevouwen met een open rand en voorzien wordt van een aantal dwarsplooien, waarbij

één of twee hoofdbanden aan de open rand van de zak wordt bevestigd. Het doel van de plooien is het filteroppervlak te vergroten en daardoor dus de snelheid door het materiaal te verlagen en de weerstand tegen inademen en uitademen
5 te verkleinen, waardoor de doelmatigheid van het filtermateriaal wordt verbeterd.

Tegenwoordig verschijnen op de markt verbeterde filtermaterialen met een betere prestatie die een hoger rendement, dat wil zeggen geringere indringing gecombineerd
10 met een lagere drukval geven waardoor het dus onnodig wordt om het filteroppervlak te vergroten door het aanbrengen van plooien. Dit betekent dat een lichter, minder omslachtig te gebruiken masker gevormd kan worden met in sommige gevallen een grotere flexibiliteit. Terwijl het vroegere filter-
15 materiaal gewoonlijk werkte volgens het onderscheppingsprincipe, en samengesteld was van vezels, met name cellulosevezels, met daaraan toegevoegd korte glasvezels of tot papier gemaakte glasvezels, of van viltachtige materialen met een variërende doelmatigheid, omvatten de nieuwe
20 generatiematerialen microvezels met zowel een elektrostatische als een mechanische werking. Deze microvezels worden normaal opgenomen in twee bladen, die een zeer lage weerstand hebben en gewoonlijk geen deel hebben aan de filterwerking; deze worden slechts toegepast om de micro-
25 vezels te beschermen en bijeen te houden. Karakteristieke microvezels bestaan uit PVC of polycarbonaat. Ook is een materiaal van het elektreettype op de markt met een overeenkomstige werking.

Het ontwerp van een filtermasker dat gebruik
30 maakt van de grotere doelmatigheid van deze nieuwe materialen stelt dus nieuwe problemen. Daar het filtermateriaal relatief duur is, is een economisch materiaal-gebruik een belangrijk punt. Gelukkig is het compenserende voordeel dat minder materiaal nodig is en het is daarom een doel van
35 de uitvinding zo weinig mogelijk materiaal te gebruiken als verenigbaar is met sterkte- en draagbaarheideisen. De meest eenvoudige filtermaskers die uit weinig meer dan een platte zak van materiaal bestaan, welke zak geopend wordt

om over het gezicht van de gebruiker te passen, heeft
verschillende nadelen, waarvan de neiging tot het, tijdens
het inademen op het gezicht van de drager dichtklappen
daarvan, hetgeen oncomfortabel kan zijn wanneer de respi-
5 rator een aanzienlijke tijd gedragen is en welke spraak
moeilijk maakt. Dergelijke eenvoudige filtermaskers hebben
ook de neiging om te leiden aan lekkage, dat wil zeggen
lekkage om de mond van de zak tussen de rand van de mond
en het gezicht. Het zal duidelijk zijn dat een hoge lekkage
10 het nut van het filtermasker vermindert.

Volgens de uitvinding wordt een filtermasker ver-
schafte dat vervaardigd is van een buigzaam filterplaatmate-
riaal in de vorm van een platte zak met een in het algemeen
afgeknotte kegelvorm, met tegenover elkaar liggende zij-
15 wanden, een open rand aan het grootste einde van de afge-
knotte kegel en een gesloten einde aan het kleinere einde
van de afgeknotte kegel, waarbij het gesloten einde van
de zak voorzien van een eerste vouwlijnen, die een in het
algemeen quadrilateraal oppervlak bepalen dat samengesteld
20 is uit twee driehoekige oppervlakken, waarbij de driehoeken
een gemeenschappelijke basis hebben, en de toppen van de
driehoeken tegenover deze gemeenschappelijke basis op de
hoeken liggen van het gesloten einde van de zak, en de
gemeenschappelijke basis zich uitstrekt in de richting
25 loodrecht op de de hoeken verbindende lijn, waarbij de drie-
hoekige oppervlakken naar elkaar toe gekeerd zijn en,
in gebruik, ten opzichte van elkaar onder een hoek staan.

Bij voorkeur is de vouwlijn welke de gemeenschap-
pelijke basis vormt in de langsrichting verstijft om als
30 versterkingsrib te werken. De rest van de eerste vouwlijnen
kunnen ook in langsrichting verstevigd zijn.

Bij voorkeur is het flexibele filterplaatmateriaal
lasbaar, en worden de eerste vouwlijnen bepaald door las-
sen in het materiaal die het effect hebben van het in langs-
35 richting verstevigen van de vouwlijnen. De in het begin
platte zak kan vervaardigd worden van één enkel halffabri-
kaat met de vorm van twee afgeknotte kegels die met de
gemeenschappelijke korte einden met elkaar zijn verbonden,

waarbij de twee afgeknotte kegels op elkaar worden gelegd en langs de langsranden van de zak met elkaar worden verbonden, bijvoorbeeld door lassen.

5 De open rand van de zal kan worden voorzien van een naar binnen gerichte afdichtingsstrook, zoals beschreven is in onze octrooiaanvraag no. 7911595.

Volgens een ander aspect van de huidige uitvinding wordt een filtermasker verschaft dat vervaardigd is van buigzaam filterplaatmateriaal in de vorm van een platte
10 zak met een in het algemeen afgeknotte kegelvorm met tegenover elkaar liggende zijwanden, een open rand aan het langs de einden van de afgeknotte kegel en een gesloten rand aan het korte einde van de afgeknotte kegel, en een raamwerk dat een in het algemeen quadrilateraal oppervlak
15 bepaald aan het gesloten einde van de zak en samengesteld is uit twee driehoekige oppervlakken, waarbij de oppervlakken hun gemeenschappelijke basis hebben, de toppen van de driehoeken tegenover de gemeenschappelijke basis tenminste nagenoeg op de hoeken van de afgesloten einden van de zak
20 liggen, en de gemeenschappelijke basis zich in een richting uitstrekt loodrecht op de de hoeken verbindende lijn, zodanig dat de naar elkaar toe gerichte driehoekige oppervlakken in gebruik ten opzichte van elkaar onder een hoek staan.

25 De huidige uitvinding zal uiteen worden gezet in de volgende beschrijving van een voorbeeld daarvan, aan de hand van de bijgevoegde tekeningen.

Figuur 1 is een bovenaanzicht van een plaat of blad filtermateriaal dat de wijze toont waarop de half-
30 fabrikaten voor een uitvoeringsvorm van een filtermasker volgens de uitvinding daar uitgesneden kunnen worden.

Figuur 2 is een perspectivisch aanzicht van de gesneden halffabrikaten van figuur 1 aan het einde van de snijbewerking.

35 Figuur 3 is een bovenaanzicht van een halffabrikaat voor een uitvoeringsvorm van een filtermasker volgens de huidige uitvinding.

Figuur 4(a) en (b) zijn schematische doorsneden

die de lassen tonen welke gebruikt kunnen worden bij de vervaardiging van het filtermasker.

Figuur 5-9 tonen fasen in de vervaardiging van een filtermasker van het halffabrikaat van figuur 3.

5 Figuur 10-12 tonen extra fasen bij de vervaardiging van een filtermasker.

Figuur 13 is een zijaanzicht van het filtermasker in open toestand.

10 Figuur 14 is een vooraanzicht van het filtermasker van figuur 13, weer in open toestand.

Figuur 15 is een perspectivisch aanzicht van het filtermasker van figuur 13 en 14 terwijl het in gebruik is.

15 Figuur 16 is een schematisch aanzicht dat de werking van het filtermasker van figuur 13-15 toont.

Figuur 17 (a)-(e) tonen verschillende fasen bij de vervaardiging van een modificatie van het filtermasker van figuur 13-15.

20 Figuur 18 is een zijaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van het filtermasker volgens de huidige uitvinding in open toestand.

Figuur 19 is een aanzicht van het filtermasker van figuur 18, weer in open toestand en gezien vanaf de open rand daarvan.

25 Figuur 20 is een met figuur 19 overeenkomend aanzicht tijdens het openen van het filtermasker.

Figuur 21 toont de fase in de vervaardiging van het filtermasker van figuur 18.

30 Figuur 22 en 24 zijn bovenaanzichten van het filtermasker van figuur 18, in platgevouwen toestand.

Het in figuur 13-15 getoonde filtermasker is vervaardigd van buigzaam filterplaatmateriaal, bijvoorbeeld zoals boven beschreven is, dat eerst de vorm heeft van een platte zak 1, zoals getoond in figuur 5, met een in het algemeen afgeknotte kegelvorm met een gesloten einde 2 langs het korte einde van de afgeknotte kegel, gesloten langsranden 3 en een open rand 4 nabij het grootste einde van de afgeknotte kegel. Voor het gemak zal hierna van de

35

zak 1 worden geschreven dat deze een bovenband 5 heeft die in gebruik over de neus van de drager heen ligt en een onderste wand 6 die in gebruik onder de kin van de drager ligt.

5 Deze platte zak 1 is gevouwen op de wijze zoals hierna zal worden beschreven om aan het gesloten einde van de zak een quadrilateraal oppervlak te vormen dat samengesteld is uit twee in hoofdzaak identieke driehoekige oppervlakken 7, welke driehoeken een gemeenschappelijke basis 8 en
10 toppen e, f tegenover de basis 8 hebben, welke toppen ter plaatse van de hoeken of einden van het gesloten einde 2 van de platte zak. De gemeenschappelijke basis 8 ligt op een lijn loodrecht op de lijn welke de toppen e, f met
15 elkaar verbindt en de driehoekige oppervlakten zijn naar elkaar toe gekeerd en staan in gebruik ten opzichte van elkaar onder een hoek.

Het is gunstig wanneer de de gemeenschappelijke basis 8 van de driehoekige oppervlakken 7 bepalende vouwlijnen bij 9 en 10 verlengd is in elke wand van de zak naar
20 de open rand 4 van de zak toe.

Behalve de bovengenoemde vouwlijnen, heeft het masker op gunstige wijze vouwlijnen 15 die zich uitstrekken van de toppen e, f in de bovenwand 5 van de zak tot punten aan de rand 4 halverwege de vouwlijn 9 en de zijranden 3.
25 Deze vouwlijnen 15 te zamen met de vouwlijn 9 bepalen in de bovenwand 5 een omgekeerd V-vormig kanaal 16 dat op de neus van de drager rust en dus de bovenwand 5 van de zak dus op goede wijze aanpast aan de vorm van het gezicht van de drager om de randafdichtingslekage om de neus en het
30 gebied tussen de neus en de kaak te verminderen.

Het masker wordt op het gezicht gehouden met één, of zoals getoond twee hoofdbanden 13, 14 die nabij de rand 14 aan de zak zijn bevestigd. De hoofdbanden kunnen op de punten A1, A2 en B1, B2 zijn vastgemaakt of beide banden
35 kunnen bij C1, C2 worden bevestigd aan de einden van de zijranden 3, of één enkele band kan aan de punten C1, C2 zijn bevestigd.

De vervaardiging van een hierboven beschreven masker zal nu eerst worden beschreven aan de hand van filtermateriaal dat lasbaar is, dat wil zeggen door middel van hoogfrequentielassen, ultrasoonlassen of warmtelassen. Het masker wordt gemaakt van een in figuur 3 getoond halffabrikaat 20 dat samengesteld is uit twee afgeknotte kegelvormige delen, die met de korte einden tegen elkaar aan liggen. Deze halffabriekaatvorm is economisch bij de fabricage uit een plaat 21 die aanzienlijk breder is dan het halffabriekaat, bijvoorbeeld 3 meter breed en ongeveer 100 meter lang. In figuur 1 is te zien dat een aantal halffabrikaten op een continue basis uit de plaat 21 gesneden kunnen worden, waarbij de halffabrikaten in langsrichting verlopende rijen liggen, en waarbij de halffabrikaten van één rij over een halve halffabriekaatlengte verschoven liggen ten opzichte van de halffabriekaat in een aangrenzende rij. Het enige afval treedt dan op aan de twee randen van de plaat. Het halffabriekaat kan bijvoorbeeld 21 cm breed zijn aan het breedte einde van elke afgeknotte kegel, 9,5 cm aan het korte einde van elke afgeknotte kegel en ongeveer 19 cm lang, zodat de hoek van de kegel ongeveer 59° is.

Een plaat 21 van filtermateriaal wordt op een continue basis door een snelwerkende snijmachine geleid, waarbij de machine continue, in langsrichting verlopende zig-zag insnijdingen 22 maakt welke de zijranden van de halffabrikaten bepalen en mogelijk ook dwarsinsnijdingen 23 die de einden van de halffabriekaat bepalen. Deze insnijdingen 23 strekken zich niet uit over de volle breedte van elke rij halffabrikaten om te verzekeren dat de rijen halffabrikaten met elkaar verbonden blijven voor een gemakkelijke verdere bewerking. Aan het einde van de snij-inrichting, wordt de rij halffabrikaten zig-zag gevouwen, op de wijze zoals wordt getoond in figuur 2.

De volgende bewerking, die gecombineerd kan worden met de snijbewerking of alleen met het aanbrengen van de snede 23, is het in elk halffabriekaat indrukken van een patroonlassen, zoals getoond in figuur 3. Deze lassen omvatten afdichtingslassen 24 langs de eindranden van het half-

fabrikaat om het rafelen van het materiaal langs deze randen te voorkomen, een centrale langslas 25 die de vouwlijnen 8,9 en 10 bepaalt en vier lassen 26,27 die de vouwlijn 11, 12 bepaalt.

5 Het gehele patroon van lassen kan in één enkele bewerking worden aangebracht of opgebouwd worden uit een aantal rechtlijnige lassen.

 Het effect van deze lassen is zoals wordt getoond in figuur 4 (a) dat het materiaal in de nabijheid van de
10 las samengedrukt en platgemaakt wordt, en gebleken is dat hierdoor een zekere stijfheid in langsrichting van de lasnaad ontstaat. Door gebruik te maken van geschikt vormende elektroden of door een volgende verwarmingsbewerking is het mogelijk een las zodanig te profileren, bijvoorbeeld
15 zoals wordt getoond in figuur 4 (b), dat de langs stijfheid van de las wordt vergroot. Deze profilering kan bijvoorbeeld aangebracht worden op het deel van de las 25 dat de gemeenschappelijke basis 8 van de driehoekige oppervlakken 7 bepaalt.

20 Na deze bewerking wordt het halffabrikaat samengevouwen zoals in figuur 5 wordt getoond, om de twee afgeknutte kegelvormige delen, die uiteindelijk de boven- en onderwanden 5,6 van het gelaatstuk vormen op elkaar te leggen, en om de gesloten eindrand 2 te vormen. In deze
25 gevouwen toestand worden de zijranden 3 van de wanden 5,6 aan elkaar gelast om de platte zak te vormen, van de open rand 4 gevormd wordt door de gelaste randen 24. In de, in figuur 6 getoonde volgende bewerking wordt de zak geopend de aan de einden n, m van de centrale las 25 te
30 trekken, en tegelijkertijd wordt het middenpunt van de las 25 naar beneden gedrukt om het halffabrikaat langs de lassen 25,26 en 27 te vouwen en de in figuur 7 getoonde driehoekige oppervlakken 7 te vormen. Door de punten n en m verder van elkaar af te bewegen worden de driehoekige
35 oppervlakken 7 naar elkaar toe gebracht, zoals in figuur 8 wordt getoond. Hierdoor worden driehoekige vleugels 30 gevormd die dan naar het punt n worden gevouwen teneinde plat tegen het gesteente gedeelte van de zak aan te liggen,

zoals in figuur 9 wordt getoond. Bij deze bewerking worden de vouwlijnen 15 gevormd die zich uitstrekken over de toppen e, f naar de open rand 4 van de zak. Deze vouwlijnen 15 kunnen echter vooraf worden bepaald door in het oorspronkelijke halffabrikaat geschikte lassen aan te brengen, tegelijkertijd met het aanbrengen van de lassen 24-27.

Het in figuur 9 getoonde gelaatstuk is volledig gevormd met uitzondering van de bevestiging van hoofdbanden aan eerder beschreven punten.

10 Zoals in figuur 10-12 wordt getoond kan een volgende vouwbewerking worden uitgevoerd. De driehoekige oppervlakken 7 worden van elkaar gescheiden en naar beneden gevouwen in tegengestelde richtingen om de vouwlijn 8, totdat deze tegen de rest van de zak aanliggen, zoals in 15 figuur 11 wordt getoond. Hierdoor wordt een in het algemeen rechthoekig plat pak gevormd dat dan gemakkelijk in de zak van de gebruiker geschoven kan worden, eventueel in een envelop. De hoofdbanden kunnen om het pak worden gewikkeld, zoals in figuur 12 wordt getoond.

20 Aan de bovenwand 5 van het gelaatstuk kan een kleine deformeerbare metalen strook 31 (figuur 14) worden bevestigd, die zich over de top van het kanaal 16 uitstrekt nabij de rand 4 om de afdichting over de brug van de neus te verbeteren.

25 Om het gelaatstuk te gebruiken wordt dit weer in de in figuur 9 getoonde toestand uitgevouwen en dan geopend door de einden van de zijranden 3 van elkaar af te trekken, waardoor het gelaatstuk weer de vorm krijgt zoals getoond in figuur 13 en 14.

30 Het zal duidelijk zijn dat de vorm van het bovenbeschreven gelaatstuk in twee belangrijke opzichten gunstig is.

35 De vorming van de bovenwand 5 van het gelaatstuk met het kanaal 16 zorgt ervoor dat het gelaatstuk zich goed aanpast aan de moeilijk af te dichten gebieden aan weerszijden van de neus. Bovendien is de strook 31 vooraf in een U-vorm gebracht, door het opvouwen van het gelaatstuk, en is dus gereed om over de neus van de gebruiker geklemd

te worden wanneer de gebruiker het gelaatstuk op zijn gezicht aanbrengt. De gebruiker hoeft de strook niet bewust te deformeren, alhoewel dit gewenst kan zijn om de vorm van de strook aan te passen totdat deze comfortabel op de
5 neus past.

Hoewel van het bovenbeschreven gelaatstuk is aangegeven dat dit vervaardigd is van lasbaar materiaal zodat de vouwlijnen 8,9,10, 11 en 12 door lassen kunnen worden gevormd, zal het duidelijk zijn dat, of het materiaal nu
10 lasbaar is of niet, deze vouwlijnen bepaald kunnen worden door andere middelen of eenvoudig gevormd kunnen worden door vouwlijnen. Enige van deze of alle vouwlijnen kunnen worden versterkt, waarbij deze versterking gevormd wordt door het aanbrengen van versterkingselementen langs de
15 vouwlijnen, bijvoorbeeld door langs deze vouwlijnen stroken kunststof bijvoorbeeld door spuitgieten aan te brengen, waarbij de kunststofstroken al dan niet geprofileerd worden en/of het materiaal in een gevouwen toestand houden.

Aandere filtermaterialen die gebruikt zouden
20 kunnen worden voor het gelaatstuk omvatten bijvoorbeeld tussen twee zelfde bladen aangebracht koolstofdoek, waardoor een ademhalingsfilter wordt verkregen waarmee gas en damp gefilterd kan worden. Het koolstofdoel bestaat uit geactiveerde koolstof in de vorm van een doek die oorspronkelijk
25 vervaardigd is van een geweven synthetische vezel, bijvoorbeeld van rayon. Ook kunnen met koolstof geïmpregneerde filtermaterialen worden gebruikt. Eventueel kunnen de koolstofdoek of het met koolstof geïmpregneerde filtermateriaal gecombineerd worden met één of meer lagen deeltjes
30 filtermateriaal om een ademhalingsfilter te verkrijgen met zowel filtereigenschappen voor deeltjes als voor glas en damp.

De uiteindelijke vorm van het gereede gelaatstuk, en daardoor de mate waarin dit past, wordt voorgeschreven
35 door de afmetingen van het oorspronkelijke halffabrikaat zoals in figuur 3 wordt getoond, en door de afmetingen van het quadrilaterale oppervlak dat wordt gevormd door de driehoeken 7. Wanneer dit quadrilaterale oppervlak vierkant

8002879

is, is het resulterende gelaatstuk symmetrisch om een middel-
lijn die zich evenwijdig aan de lijn X in figuur 12 uit-
strekt. Door de lengten van de vouwlijnen 11 en 12 ongelijk
te maken, is enige variatie in de vorm van een gelaatstuk
5 mogelijk. Het quadrilatrale oppervlak kan bijvoorbeeld een
rhomboïde zijn. Ook kunnen de lijnen 11 langer gemaakt
worden dan de lijnen 12, dat wil zeggen de welke de toppen
e, f met elkaar verbindt (figuur 3) wordt korter gemaakt
dan de lijn die de toppen g, h verbindt en deze lijnen
10 kruizen elkaar niet in hun midden. De resulterende vorm
kan beschreven worden als een omgekeerde vlieger en dit
leidt ertoe dat het gelaatstuk een zijaanzicht heeft zoals
wordt getoond in figuur 12, waarin de vouwlijn 12 evenwijdig
loopt aan de middenlijn X en de vouwlijn 9 onder een hoek
15 van ongeveer 25° ten opzichte van de hartlijn X staat.

In één uitvoeringsvorm is de lengte van de lijn
die de toppen e, f met elkaar verbindt 8 cm, de lengte van
de lijn die de toppen g, h verbindt 10 cm en de lijnen
snijden elkaar op een punt dat 4 cm verwijderd ligt van de
20 top h en 6 cm van de top g zodat de hoek tussen de lassen
25 en 26 45° is en de hoek tussen de lassen 25 en 27 $33,7^{\circ}$.
Voor een eenvoudige fabrikage kan het quadrilatrale opper-
vlak echter vierkant worden gemaakt waarbij de lijnen die
de toppen g, h en e, f met elkaar verbinden beide een
25 lengte hebben van 9,5 cm en elkaar snijden in het midden.

In figuur 19 is te zien dat het voltooide gelaat-
stuk gezien kan worden als een door de vouwlijn 8,9,10,11
en 12 bepaald gesteld waartussen het filtermateriaal zich
uitstrekt. De vouwen 8,9,10,11 en 12 kunnen worden verge-
30 leken met drukstaven die met de einden scharnierend zijn
verbonden. De lassen langs de zijrand 3 staan onder een
trekspanning tijdens de uitademing en kunnen onder een
drukspanning staan tijdens de inademing en daardoor is een
drukstijfheid gewenst. De door de vouwlijn 8 gevormde staaf
35 is bijzonder belangrijk daar deze aan het gelaatstuk een
stijfheid in verticale stand geeft. De effectieve penver-
bindingen ter plaatse van de toppen e, f kunnen dus ver-
draaien om de staaf 8 waardoor een mate van flexibiliteit

en beweegbaarheid wordt gegeven aan het gelaatstuk, dat zich dus gemakkelijk aan kan passen aan platte of dunne gezichten. Wanneer de kaak van de gebruiker beweegt, bijvoorbeeld bij het spreken, bewegen de toppen e, f mee
5 waardoor de belasting die anders op zou treden op de brug van de neus waardoor het gelaatstuk af zal vallen, wordt verminderd. Bovendien voorkomt de versterking van het gelaatstuk, verschaft door de vouwlijnen 8-12 op doeltreffende wijze dat het gelaatstuk op het gezicht van de gebruiker
10 samenklapt zelfs wanneer het gelaatstuk verstopt raakt en daardoor niet meer goed werkt.

Het bovenbeschreven gelaatstuk kan zodanig worden gemodificeerd dat dit wordt voorzien van zich naar binnen uitstrekken de afdichtingsstroken. Voor dit doel kan een
15 omgekeerd afgeknot kegelvormig gedeelte 35 worden toegevoegd aan elk einde van het halffabrikaat zoals getoond in figuur 17 (a) en de eindwanden kunnen in sterkere of minder sterke mate naar binnen worden gebogen. Na het vormen van de vouwlijnen 8-12, wordt het halffabrikaat opgevouwen en langs
20 de zijranden 3 vastgelast, zoals in figuur 17 (b) wordt getoond. De aldus gevormde platte zak wordt van binnenste buiten gekeerd, zoals in figuur 17(c) wordt getoond, en de extra afgeknotte kegelvormige gedeelten worden naar binnen gevouwen om de naar binnen gerichte afdichtings-
25 strook 36 te vormen die zich geheel om de open mond van de zak uit kan strekken of over een kleiner gedeelte, bijvoorbeeld alleen ter plaatse van de einden van de rand 3, of in de gebieden van de einden van de randen 3 en over de neus maar niet onder de kin.

30 Het zal duidelijk zijn dat de zak binnenste buiten gekeerd moet worden tussen de in figuur 17(b) en (c) getoonde stappen om te verzekeren dat de afdichtingsstrook slechts een groot oppervlak vertoont voor het gezicht.

Een andere modificatie van het filtergelaatstuk
35 zoals getoond in figuur 13-15, wordt in figuur 18 en 19 getoond.

Zoals wordt getoond komt het gelaatstuk exact overeen met het in de figuren 13 en 14 getoonde gelaatstuk,

800 2879

en zijn dezelfde verwijzingscijfers voor dezelfde onderdelen gebruikt, met uitzondering dat in de onderwand 6 van het gelaatstuk vouwlijnen 40 zijn gevormd die een om een vouw-
lijn 10 gecentreerd driehoekig oppervlak 41 bepalen. Een
5 basis van dit driehoekige oppervlak strekt zich uit langs de open rand van de zak, halverwege de zijranden 3, en de top tegenover deze basis bevindt zich op of in het gebied van de top g van de driehoekige oppervlakken 7.

Zoals in figuur 21 en 22 wordt getoond, wordt het
10 driehoekige oppervlak 41 bepaald, en de vouwlijnen 40 gevormd, om hetzelfde moment dat de vleugels 30 platgevouwen worden. De vouwlijnen 40 worden gevormd door het punt m naar binnen te drukken en de aangrenzende delen van de wand 7 naar elkaar toe te vouwen. Hierdoor worden twee half
15 driehoekige oppervlakken gevormd die platgevouwen worden tegen elkaar aan en een gemeenschappelijke basis hebben langs de vouwlijn 12.

Het gelaatstuk wordt op exact dezelfde wijze geopend als het hierboven beschreven gelaatstuk met uitzon-
20 dering dat, wanneer de einden van de zijranden 3 van elkaar afgetrokken zijn, het driehoekige oppervlak 41 zich over de opening van de zak uitstrekt, zoals in figuur 20 wordt getoond. Het is dan alleen nodig om het eind van de vouw-
lijn 12 naar buiten te trekken om het driehoekige oppervlak
25 41 plat te maken. Dit oppervlak 41 ligt, wanneer het gelaatstuk op het gezicht is aangebracht, onder de kin waarbij de vouwlijnen 40 in het algemeen langs de rand van de onderkaak lopen. Rond de wand 7 van het gelaatstuk is dus op geschikte wijze aangepast aan de vorm van de kin en aangrenzende delen
30 van de wangen van de gebruiker.

Een extra voordeel dat het gevolg is van het naar binnen vouwen van het driehoekige gedeelte 41 is dat het gelaatstuk in de platgevouwen toestand, zoals getoond in figuur 22 en 23, een in het algemeen rechthoekige vorm
35 heeft die op geschikte wijze in een zak zal passen zonder dat het nodig is extra vouwbewerkingen uit te voeren beschreven aan de hand van figuur 10-12. Opgemerkt moet worden dat figuur 22 en 23 hetzelfde gelaatstuk tonen in een plat

gevouwen toestand maar dat het gelaatstuk in figuur 23 getoond wordt in een toestand waarin het bijvoorbeeld in een borstzak gestoken kan worden.

5 De bovenbeschreven gelaatstukken kunnen verder worden versterkt door het aanbrengen van andere laslijnen of kunststofstroken op de driehoekige oppervlakken 7, waarbij de andere laslijnen of kunststofstroken zich evenwijdig aan de vouwlijn 8 of onder een hoek daarop uitstrekken, bijvoorbeeld evenwijdig aan de vouwlijnen 11 en 12.

10 Het zal duidelijk zijn dat met de term "filtermateriaal" zoals hierboven werd gebruikt en hierna nog wordt gebruikt een materiaal wordt bedoeld dat één of meer ongewenste bestanddelen van een gas of damp verwijderd; de component kan de vorm van deeltjes en/of moleculen en
15 kunnen mechanisch en/of elektrostatisch worden verwijderd en/of geabsorbeerd en/of geadsorbeerd worden door het filtermateriaal.

CONCLUSIES

1. Filtermasker gemaakt van buigzaam filterplaat-
materiaal in de vorm van een platte zak met een in het
algemeen afgeknotte kegelvorm met tegenover elkaar liggende
zijwanden, een open rand aan het grootste einde van de
5 afgeknotte kegel en een gesloten einde van het kleine einde
van de afgeknotte kegel,
met het kenmerk, dat het gesloten einde (2) van de zak
voorzien is van een eerste, een door twee driehoekige opper-
vlakken (7) gevormd quadrilatraal oppervlak bepalende
10 vouwlijnen (8,11,12), waarbij die driehoeken een gemeen-
schappelijke basis (8) hebben, en de toppen (e,f) van de
driehoeken tegenover de gemeenschappelijke basis (8) op
de hoeken liggen van het gesloten einde van de zak, en de
gemeenschappelijke basis (8) zich uitstrekt in een richting
15 loodrecht op de de hoeken verbindende lijn, waarbij de
driehoekige oppervlakken (7) naar elkaar toegekeerd zijn
en, in gebruik, onder een hoek ten opzichte van elkaar
staan.

2. Filtermasker volgens conclusie 1,
20 met het kenmerk, dat de, de gemeenschappelijke basis (8)
bepalende vouwlijn in langsrichting versterkt is.

3. Filtermasker volgens conclusie 1,
met het kenmerk, dat de, het quadrilaterale oppervlak be-
palende eerste vouwlijnen (8,11,12) in langsrichting ver-
25 sterkt zijn.

4. Filtermasker volgens conclusie 2 of 3,
waarbij het plaatmateriaal lasbaar is,
met het kenmerk, dat de of elke van de in langsrichting
versterkte vouwlijnen (8,11,12) bepaald wordt door een las
30 in het plaatmateriaal.

5. Filtermasker volgens conclusie 2 of 3,
met het kenmerk, dat de of elke van de in langsrichting
versterkte vouwlijnen bepaald wordt door een aan het plaat-
materiaal bevestigd versterkingsorgaan.

6. Filtermasker volgens conclusie 5,
35 met het kenmerk, dat het versterkingsorgaan van kunststof-
materiaal is vervaardigd.

7. Filtermasker gemaakt van buigzaam filterplaat-
materiaal in de vorm van een platte zak met een in het
algemeen afgeknotte kegelvorm met tegenover elkaar liggende
zijwanden, een open rand aan de grote zijde van de afgeknot-
5 te kegel en een gesloten einde aan de kleine zijde van de
afgeknotte kegel, met het kenmerk, dat het masker een gestelwerk omvat dat
een in het algemeen quadrilatraal oppervlak bepaalt aan het
gesloten einde van de zak en dat samensteld is uit twee
10 driehoekige oppervlakken (7), die elk een gemeenschappelijke
basis (8) hebben, en waarbij de toppen (e,f) van de driehoe-
ken tegenover de gemeenschappelijke basis tenminste nage-
noeg op de hoeken van het gesloten einde van de zak liggen,
en de gemeenschappelijke basis zich uitstrekt in de richting
15 die loodrecht op de lijn die de hoeken met elkaar verbindt,
waarbij de driehoekige oppervlakken (7) naar elkaar toe
gekeerd zijn en, in gebruik, een hoek met elk maken.

8. Filtermasker volgens conclusie 7,
met het kenmerk, dat het gestelwerk eers de vouwlijnen in de
20 zak bepaald.

9. Filtermasker volgens conclusie 7 of 8,
met het kenmerk, dat het gestelwerk in langsrichting ver-
sterkte vouwlijnen bepaald.

10. Filtermasker volgens één van de voorgaande
25 conclusies, met het kenmerk, dat het in het algemeen
quadrilaterale oppervlak een vierkant is.

11. Filtermasker volgens één van de conclusies
1-6, met het kenmerk, dat het in het algemeen quadrilaterale
oppervlak een rhomboïde is.

30 12. Filtermasker volgens één van de conclusies
1-6, met het kenmerk, dat het gebruikt kan worden met de
gemeenschappelijke basis (8) in een in het algemeen verti-
kaal vlak verlopend, met een zijwand (5) van de zak zich
uitstrekkend over de neus van de gebruiker en de andere
35 zijwand (6) zich uitstrekkend onder de kin van de gebruiker,
waarbij de de hoeken (e,f) van het gesloten einde (2) van
de zak verbindende lijn de gemeenschappelijke basis (8)
snijdt boven het middelpunt van deze gemeenschappelijke

basis.

13. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de kegel van de afgeknotte kegel van de zak een hoek van 60° heeft.

5 14. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze gebruikt kan worden met de gemeenschappelijke basis (8) in een in het algemeen vertikaal vlak verlopend, met één van de zijwanden (5) van de zak zich uitstrekkend over de neus van de gebruiker
10 en de andere zijwand (6) zich uitstrekkend onder de kin van de gebruiker, waarbij een tweede vouwlijn (9) in de ene zijwand (5) is aangebracht, die zich uitstrekt van het overeenkomende einde van de vouwlijn die de gemeenschappelijke basis (8) bepaalt tot de open rand van de zak, waar-
15 bij de tweede vouwlijn (9) in gebruik langs de neus van de gebruiker verloopt.

15. Filtermasker volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat een derde vouwlijn (10) aangebracht is die zich uitstrekt in de andere zijwand (6) van het uit-
20 einde van de de gemeenschappelijke basis (8) bepalende vouwlijn tot de open rand van de zak, welke derde vouwlijn (10) zich in gebruik uitstrekt onder de kin van de gebruiker.

16. Filtermasker volgens conclusie 14 of 15, met het kenmerk, dat de tweede vouwlijn (9) of elk van de tweede en derde vouwlijnen (9,10) colinair is met de de gemeenschappelijke basis (8) bepalende vouwlijn.

17. Filtermasker volgens één van de conclusies 14-16, met het kenmerk, dat vierde vouwlijnen (15) zijn
30 aangebracht in de ene wand (5) die zich uitstrekt van het ene einde van de de gemeenschappelijke basis (8) bepalende vouwlijn tot de open rand van de zak aan weerszijden van de tweede vouwlijn (9) om daarmee een in het algemeen V-vormig kanaal (16) te bepalen voor het opnemen van de
35 neus van de gebruiker.

18. Filtermasker volgens één van de conclusies 14-17, waarbij een deformeerbaar element aangebracht is ter plaatse van de open rand van de zak,

met het kenmerk, dat het deformeerbare element zich uitstrekt over de tweede vouwlijn (9) om om de neus van de gebruiker aan te grijpen en langs de tweede vouwlijn (9) wordt gebogen tot een in een algemeen U-vorm.

5 19. Filtermasker volgens conclusie 17 of 18, waarbij het masker aanvankelijk platgevouwen is, met het kenmerk, dat de zijwanden (5,6) om de tweede en derde vouwlijnen (9,10) worden gevouwen om de delen daarvan op elkaar te brengen, en dat de ene zijwand om de vierde
10 vouwlijnen (15) wordt gevouwen om de delen daarvan op elkaar te brengen.

 20. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de zijwanden met elkaar zijn verbonden langs lijnen die zich uitstrekken van de toppen van de
15 driehoekige oppervlakken tot de open rand van de zak, met het kenmerk, dat de verbindingen in langsrichting versterkt zijn.

 21. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, gekenmerkt door een naar binnen gerichte af-
20 dichtingsstrook (36) die zich uitstrekt langs tenminste een gedeelte van de open rand (4) van de zak om, in gebruik, tegen het gezicht van de drager aan te rusten.

 22. Filtermasker volgens conclusie 21, met het kenmerk, dat de afdichtingsstrook (36) als één
25 gevormd is met de zak en een in het algemeen afgeknotte kegelvorm heeft, waarbij de top van de kegel binnenwaarts van de zak gericht is.

 23. Filtermasker volgens één van de conclusies 1-21, met het kenmerk, dat een randgedeelte (41) van de
30 zijwand (6) van de zak, dat in gebruik onder de kin van de drager ligt naar binnen is gevouwen om een zich naar binnen uitstreckende flens te vormen die, in gebruik, tegen de kin van de gebruiker aanligt.

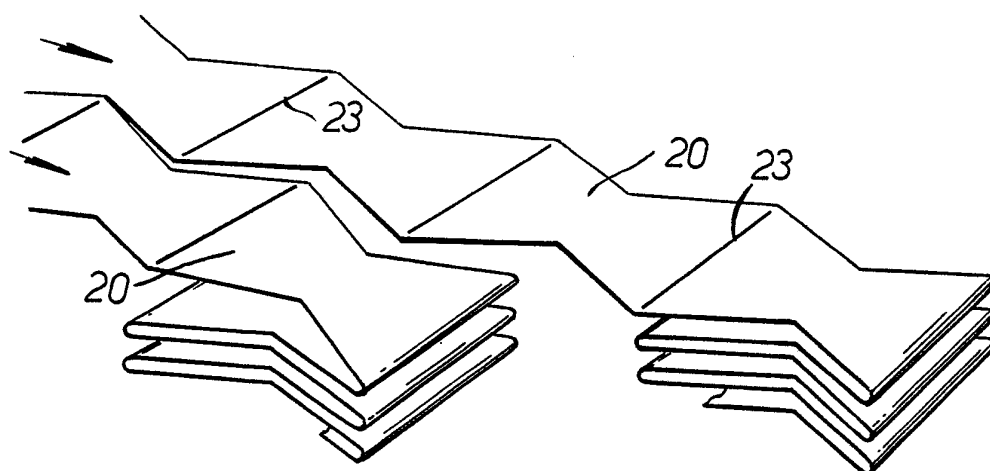
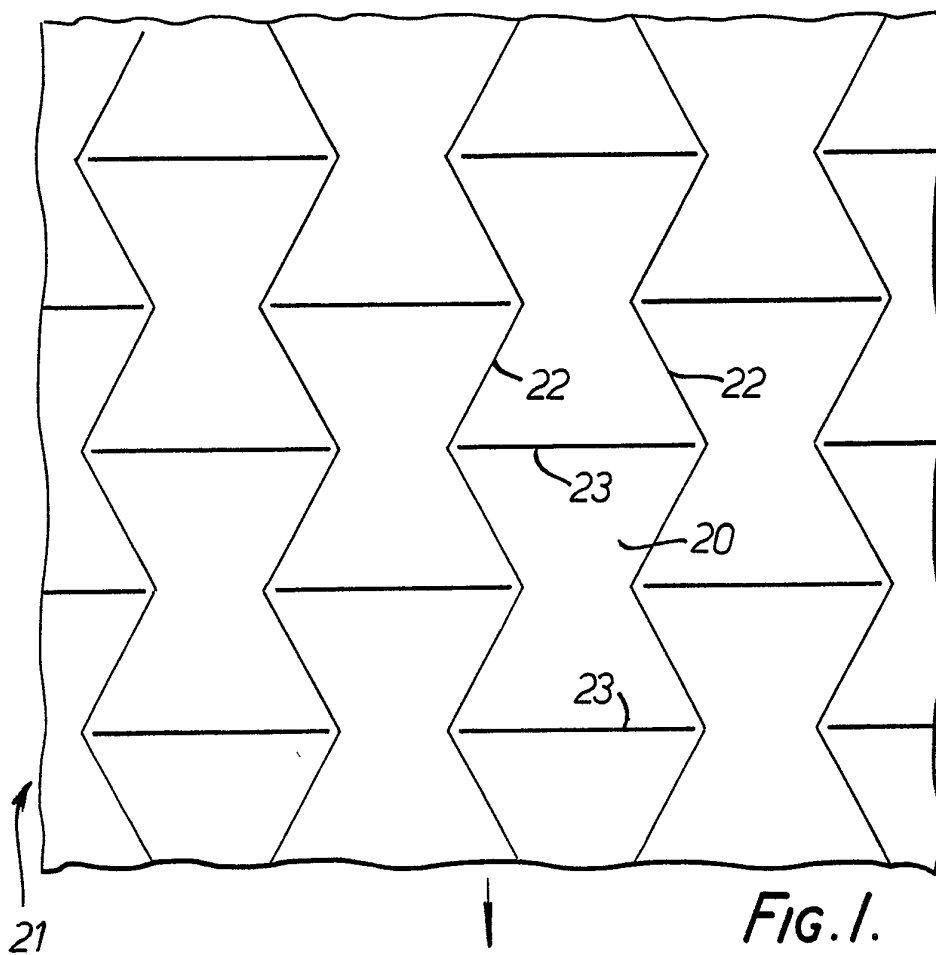
 24. Filtermasker volgens één van de voorgaande
35 conclusies, vervaardigd van een halffabrikaat van buigzaam filterplaatmateriaal met de vorm van twee identieke afgeknotte kegels die met de kleine zijden van de afgeknotte kegel met elkaar zijn verbonden, waarbij het halffabrikaat

800 2879

is gevouwen om de twee afgeknotte kegelvormige delen, die met elkaar zijn verbonden langs de onder een hoek staande randen van de afgeknotte kegel, met het kenmerk, dat de vouwlijnen in het oorspronkelijke
5 halffabrikaat zijn bepaald.

25. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het vervaardigd is van filterplaatmateriaal dat microvezels omvat met een elektro-
statische en mechanische werking.

10 26. Filtermasker volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het vervaardigd is van filterplaatmateriaal dat geactiveerde koolstof omvat.



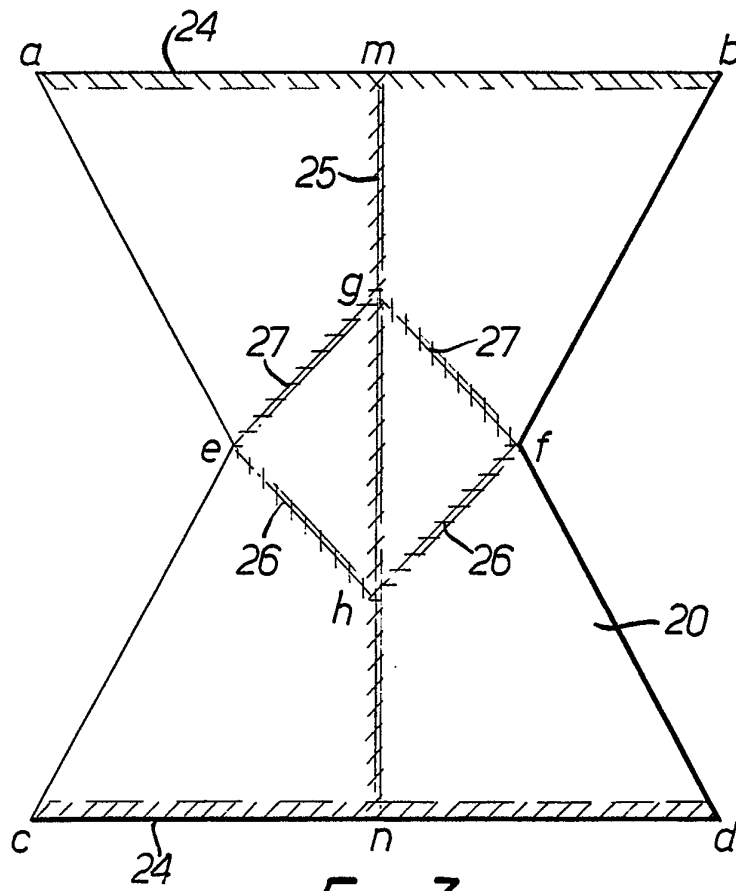


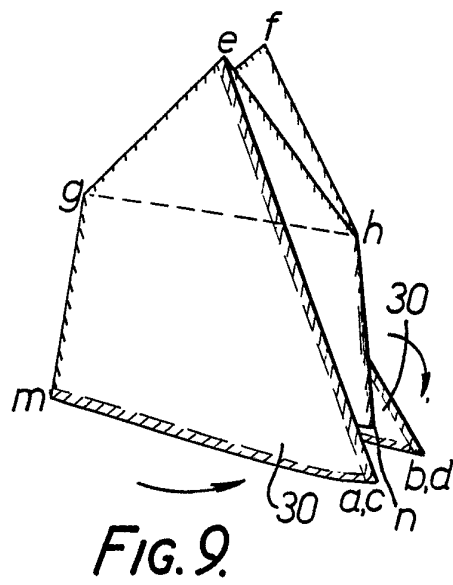
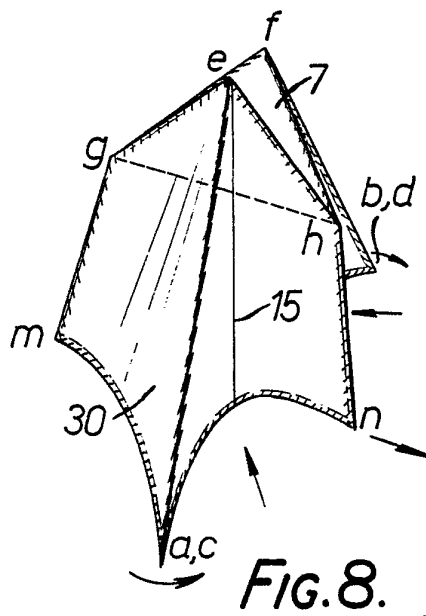
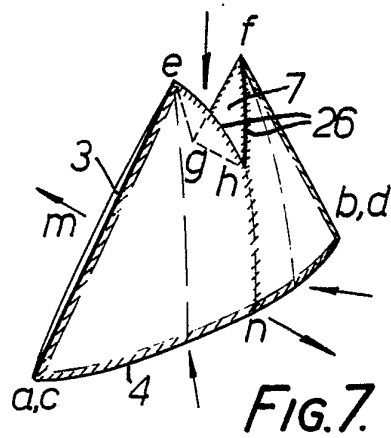
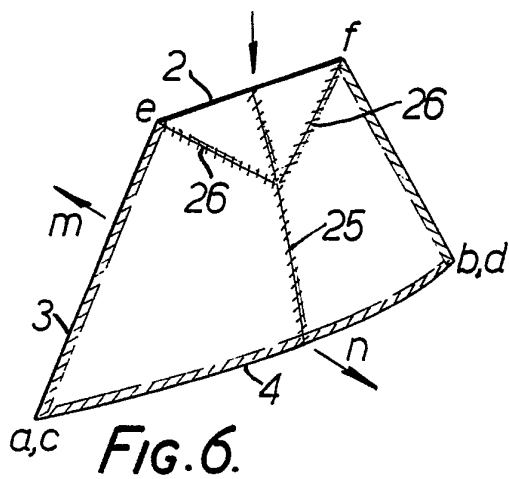
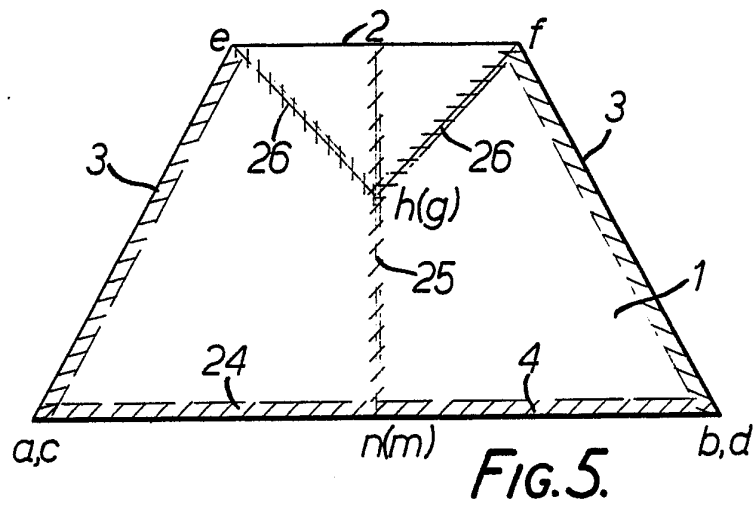
FIG. 3.

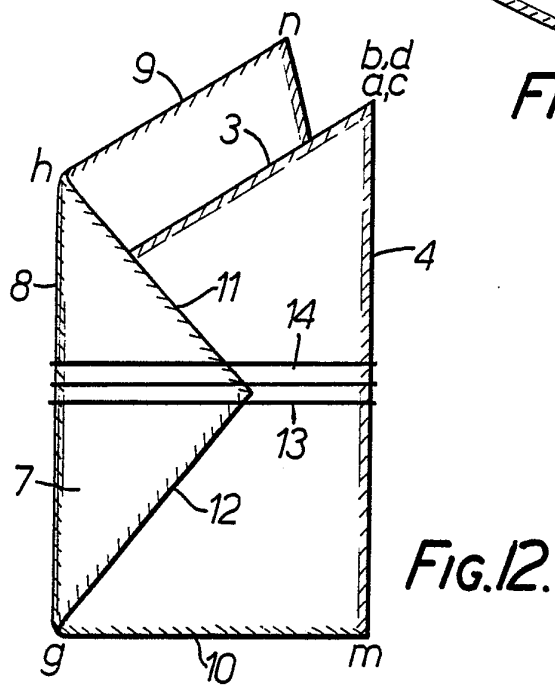
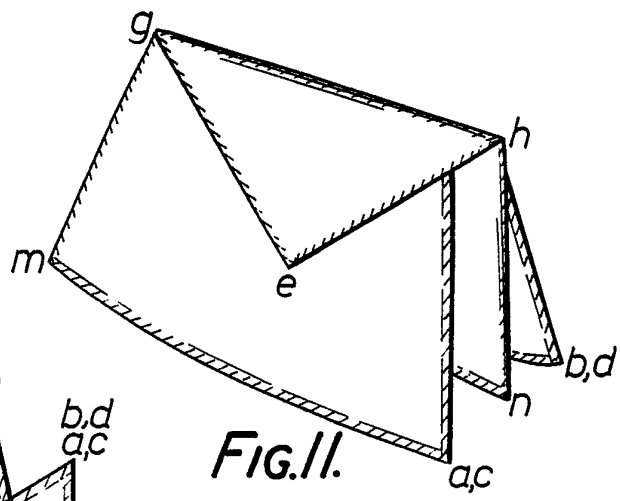
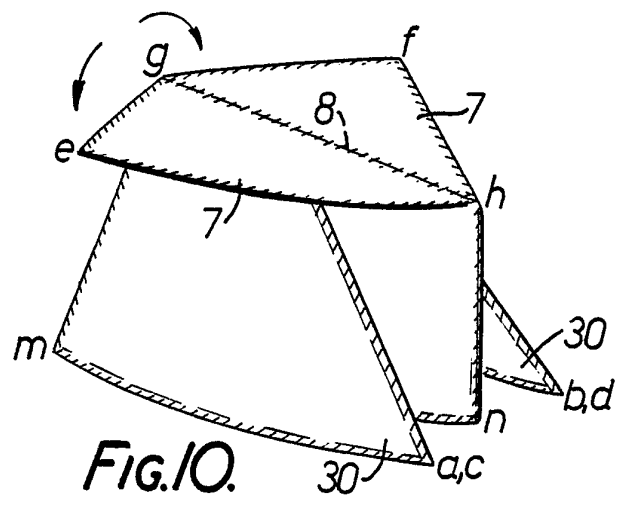


FIG. 4a.



FIG. 4b.





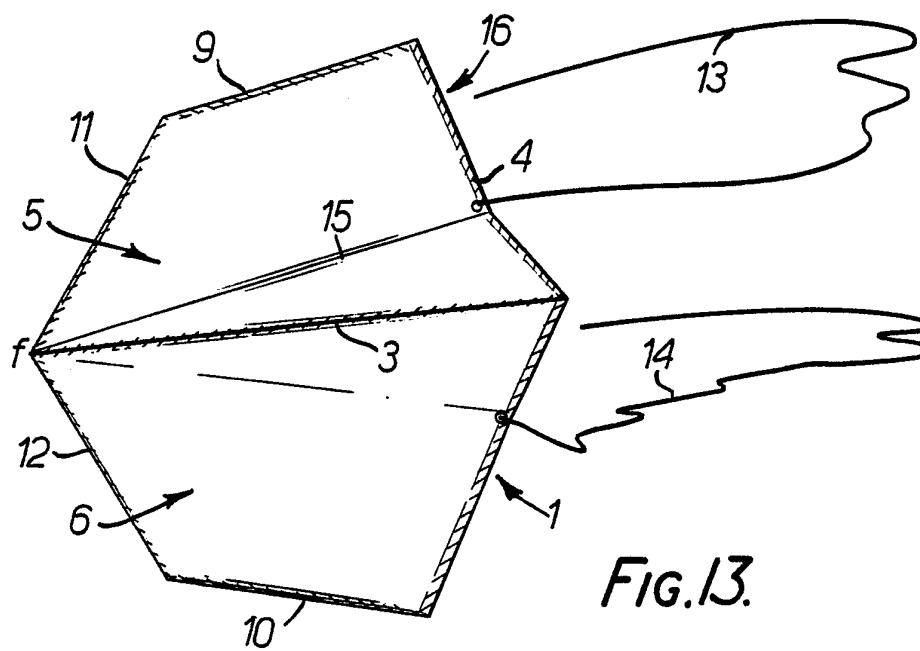


FIG. 13.

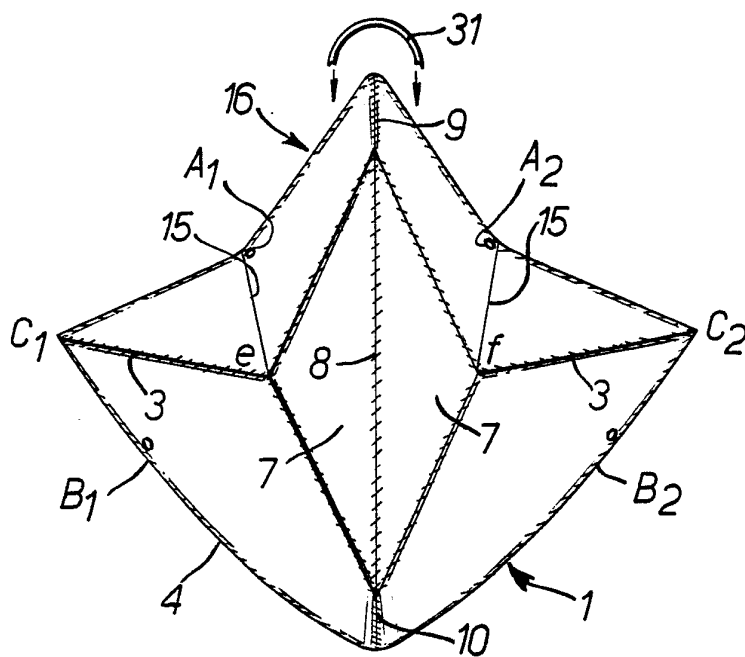
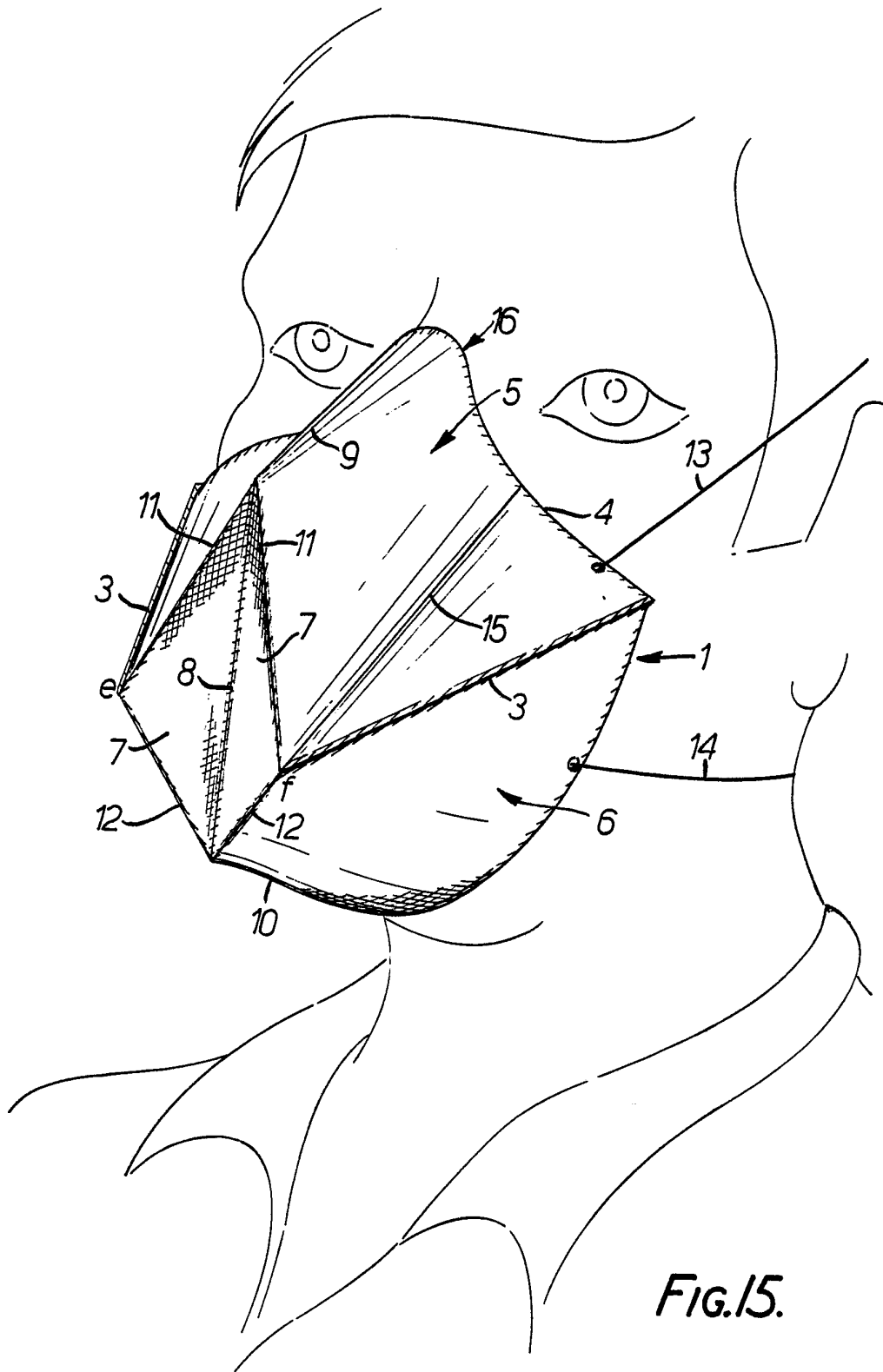


FIG. 14.



800 2879

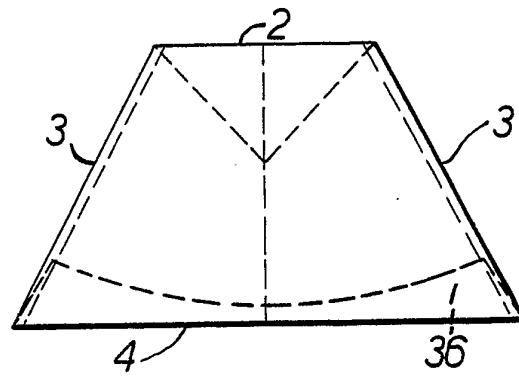


FIG. 17d.

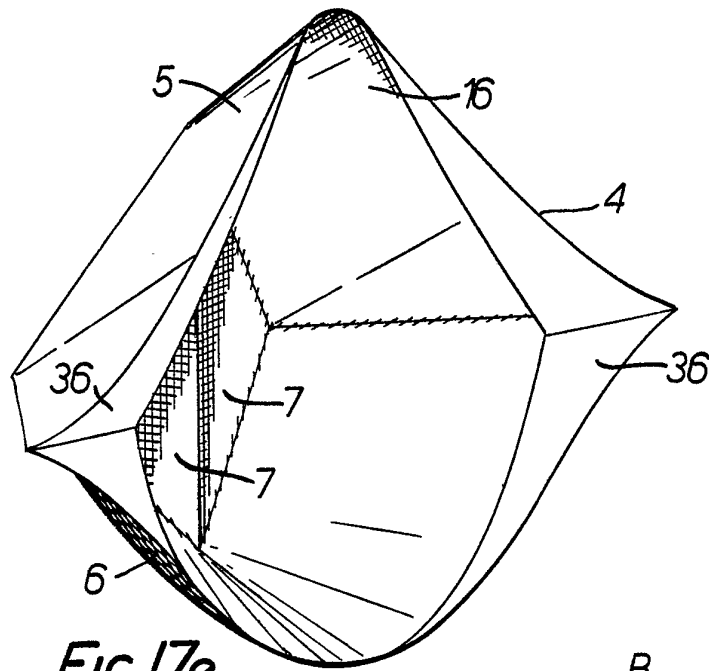


FIG. 17e.

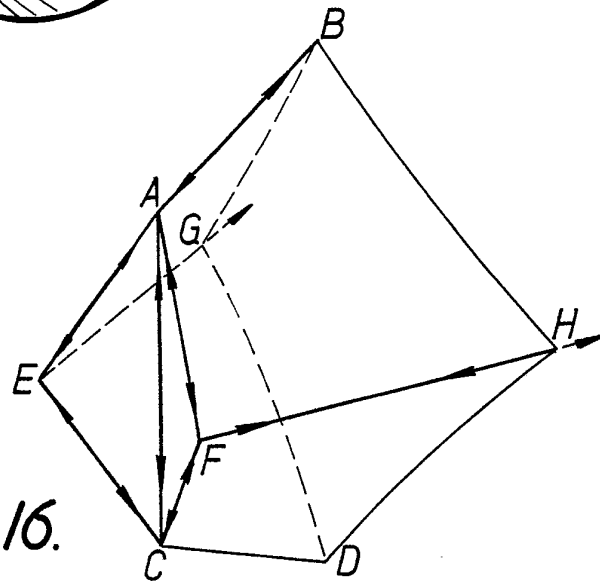


FIG. 16.

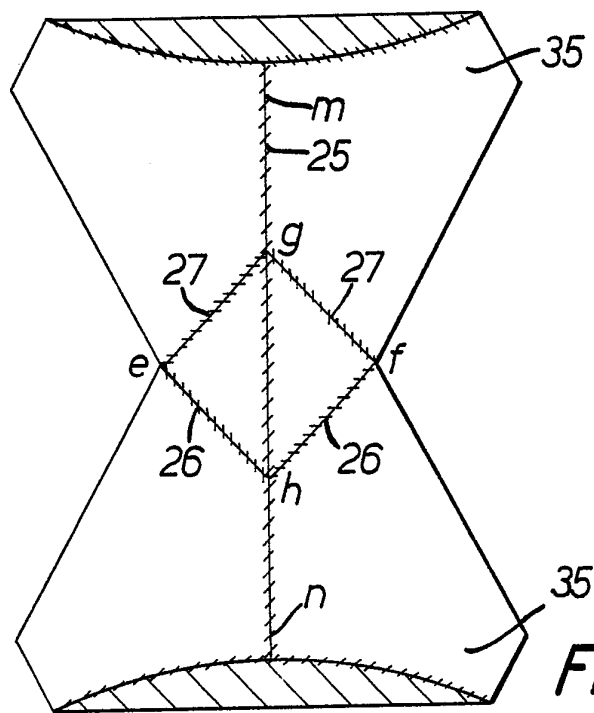


FIG. 17a.

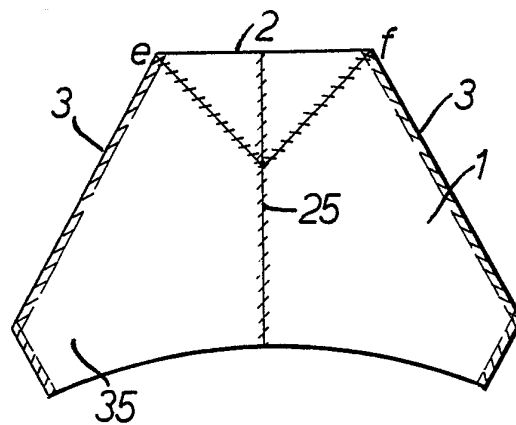


FIG. 17b.

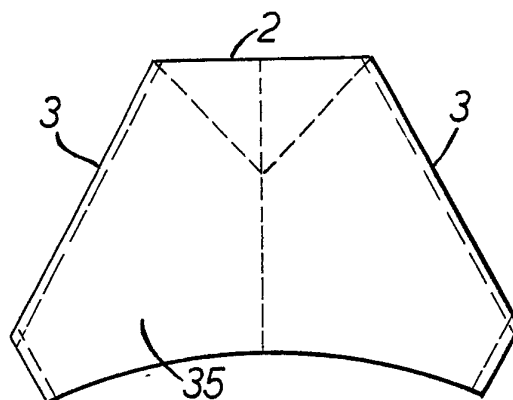


FIG. 17c.

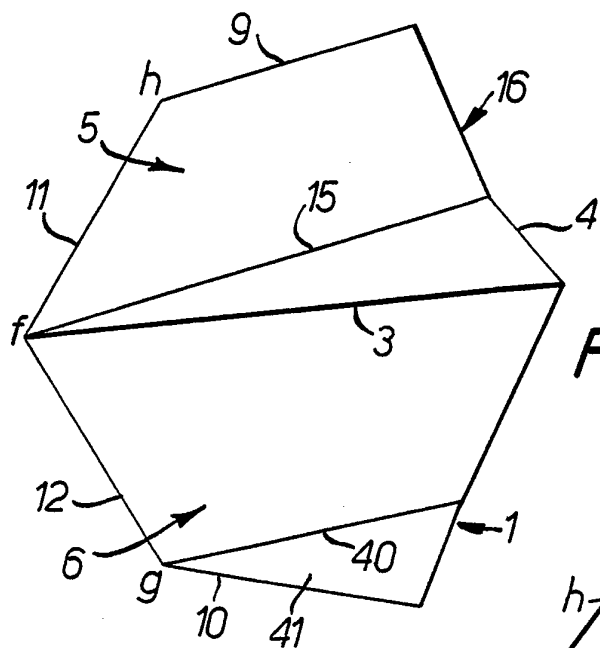


FIG. 18.

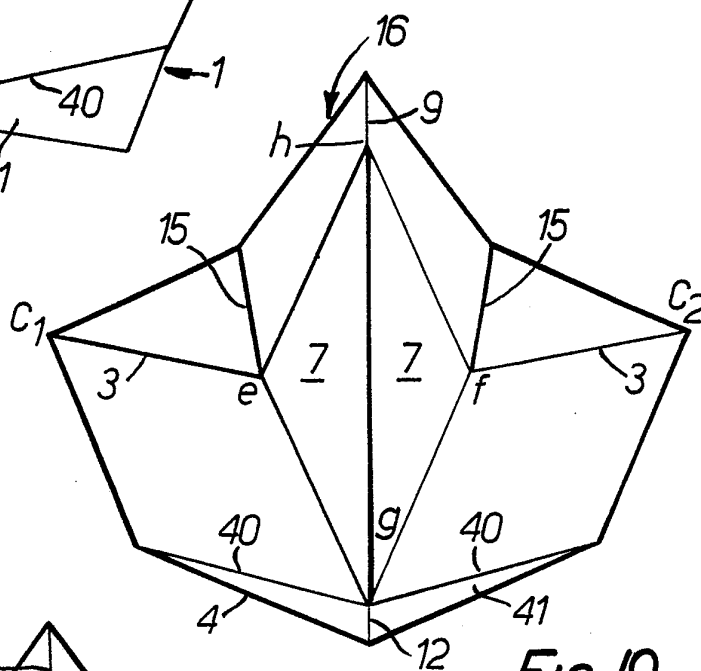


FIG. 19.

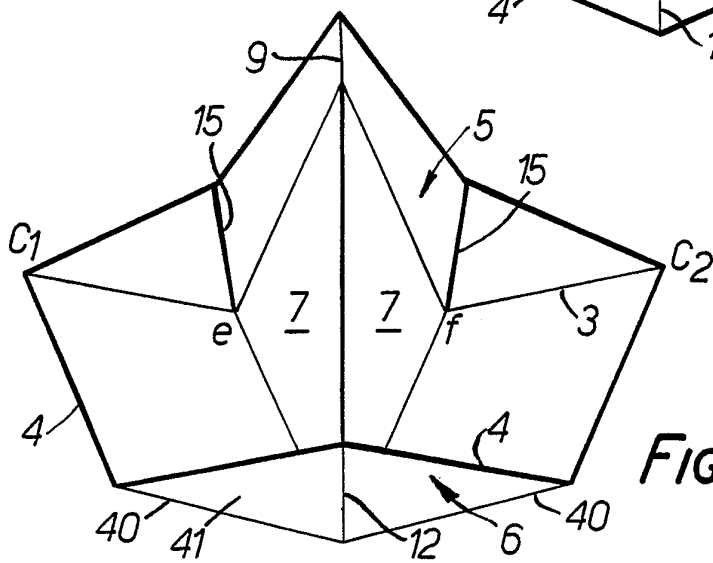


FIG. 20.

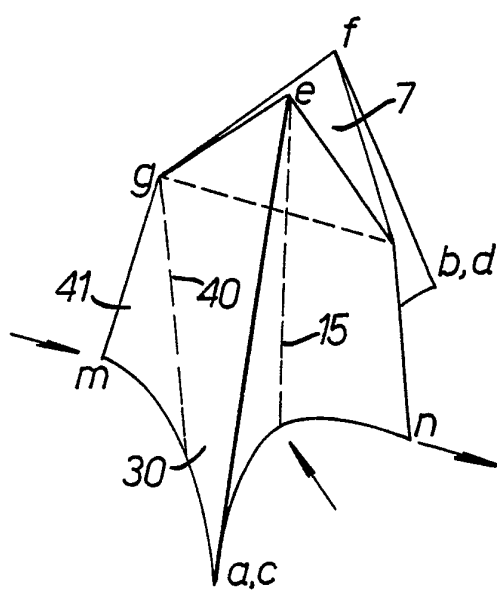


FIG.21.

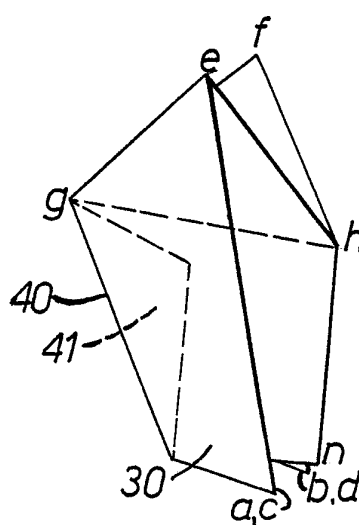


FIG.22.

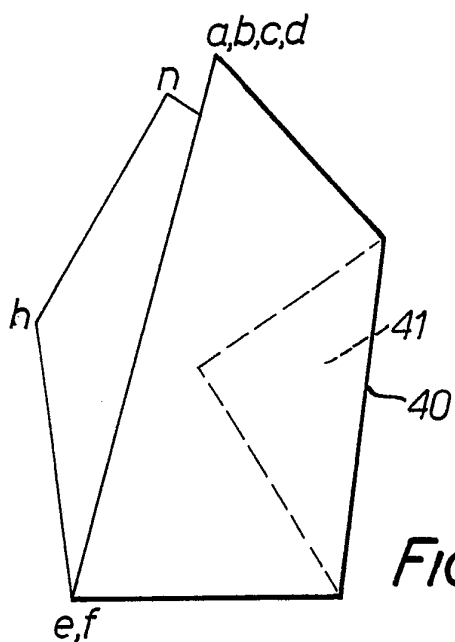


FIG.23.