



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) Nr. 166358

(51) Int. Cl.⁵ B 65 D 30/10

(83)

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr. ---

(85) Videreforingsdag ---

(41) Alment tilgjengelig fra 29.06.90

(44) Utlegningsdag 02.04.91

(72) Oppfinner Roger Lysfjord,
Stathelle,
Olaf Strand,
Porsgrunn,
Bjarne Omdal,
Porsgrunn,
Anders Juel,
Porsgrunn, NO.

(21) Patentsøknad nr. 890860

(22) Inngivelsesdag 28.02.89

(24) Lopedag 28.02.89

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

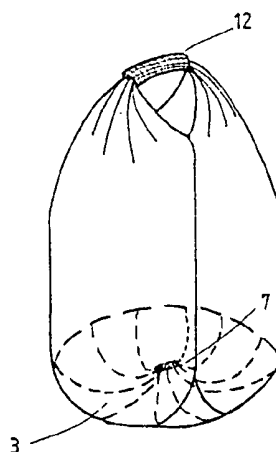
(71)(73) Søker/Patenthaver Norsk Hydro AS,
Bygdøy Allé 2,
0257 Oslo 2, NO.

(74) Fullmektig Arne Sundnes,
Norsk Hydro AS, Oslo.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Storsekk med forbedret bunn
og topp.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(57) Sammendrag Foreliggende oppfinnelse vedrører en storsekk for transport, lagring og løfting av bulkmateriale. Ovennevnte storsekk har forbedret bunn- og toppkonstruksjon, og den omfatter et slangeformet materialstykke laget fra en rundvevd duk eller fra minst ett stykke flatvevd duk sammenføyd ved dets bunn og/eller topp etter at det slangeformede materialstykket er foldet i minst tre langsgående bretter som hver består av to lag duk. Lengden på ovennevnte sammenføyning(er) er mindre enn 1/4 av storsekkens omkrets. Storsekken har en ifyllingsåpning, eventuelt innersekk og kan omfatte løftestropper som kan være integral forlengelse av storsekkens vegger.



(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en storsekk for løfting, transport og lagring av masse gods. Storsekken dannes med utgangspunkt i et slangeformet emne av rundvevet duk eller duk sammensatt av minst ett stykke flatvev med sammenføyninger ved bunn og/eller topp. Storsekken omfatter også minst en løftestropp, som kan være integral forlengelse av storsekkens veggmateriale, en ifyllingsåpning og eventuelt en innersekk.

Duken kan som definert i foreliggende søknad være fremstilt av rundvevet eller ekstrudert materiale eller minst ett stykke flatvevet materiale eller folie omfattende minst én sammenføyning eller sidesøm. Sammenføyningen av ovennevnte deler kan f.eks. bli utført etter at bunnen og/eller toppen er sammenføyd.

Storsekk har vært i bruk i lengre tid og har vist seg formålstjenelig innen transport, løfting og lagring av masse gods som handelsgjødsel, umalt og malt korn, sement, kull etc. i mengder på flere hundre kilo pr. storsekk.

Kjent teknikk viser at dagens storsekk er uegnet for mekanisk fremstilling. Selv relativt enkle operasjoner som kutting av duken, folding og sying av side- og bunn sømmene utføres manuelt. Hvis fremstillingen av storsekken kunne gjøres med høyere grad av mekanisert produksjon, vil dette minske kostnadene knyttet til manuelt arbeid.

166358

2

Tidligere kjente storsekk for transport av masse gods fra f.eks. US patent nr. 4269247 (tilsvarende NO patent nr. 130744) er laget av et flatvevd materialstykke, og er formet ved å folde materialstykket om den transversale senterlinje og deretter sy sidene og bunnen. Midtpartiet av materialstykket vil etter foldingen danne en løfteløkke som er en integral forlengelse av sideveggene. Forøvrig ble storsekken ifølge US patent nr. 4269247 laget med en firkantet bunn ved å lage innslag på begge sider av det slangeformede materialstykket før bunnen ble sydd. Ulempene med denne konstruksjonen er for det første at den er dyr i fremstillingen p.g.a. lange sidesømmer, og for det andre at det er en omstendelig prosess å lage innslagene etter at evt. sidesømmene er sydd.

Ytterligere en storsekk ifølge US patent nr. 4136723 (NO patent nr. 138134) er kjent. Denne kan lages av rundvevet duk. Når storsekken lages av rundvevet duk, er sidesømmer unødvendig. Denne typen storsekk har en dobbel bunnkonstruksjon bestående av en eller to sømmer hver med en lengde lik $1/4$ av storsekkens omkrets.

Ingen av de to storsekkene beskrevet i nevnte US patenter er egnet for mekanisert fremstilling, og begge nevnte storsekker har et relativt stort tom gods volum.

Formålet med oppfinnelsen er å forbedre storsekk slik at:

- produksjonen kan bli fullt mekanisert både med og uten innersekk,
- lik fordeling av påkjenningene i topp- og bunndelen oppnås,
- råmaterialkostnadene reduseres,

- lavt transport- og lagervolum av tomme sammenbrettede sekker oppnås.

For å oppnå nevnte mål måtte oppfinnerne finne mulige måter å produsere en storsekk på som var egnet for mekanisering. Utgangspunktet for produksjonen av storsekk var anvendelse av rundvevet duk. Storsekk laget av rundvevet duk vil i forhold til flatvevd duk ha den store fordel at den ikke har sidesømmer. Sidesømmer reduserer den radielle styrken til sekken og øker kostnadene i produksjonen. Foreliggende oppfinnelse burde derfor også gi en reduksjon i den totale sømlengde.

Den enkleste løsningen på problemet om hvordan man lager en storsekk med kort sømlengde synes å være en sammenbrettet storsekk som også egner seg for mekanisert produksjon. Innledende tester viste at et slangeformet materialstykke brettet én evt. to ganger langsgående og deretter sammensydd med en tverrgående søm ved bunnen både var sterk og godt egnet for mekanisert produksjon. Forøvrig er ikke antallet bretter begrenset til to, men kan være hvilket som helst praktisk antall. Innledende tester viste videre at sømmen ble lokalisert i sentrum av bunnpartiet av den oppblåste storsekken, som dessuten ville få en sirkulær bunn. Både plasseringen av sømmen og den sirkulære bunnen vil medføre en storsekk med bedre fordeling av strekkraftene ved bunnpartiet.

Metoden med bretting av det slangeformede materialstykket før sying var også mulig å benytte når storsekken hadde innslag som beskrevet i CA patent nr. 1221923 (NO patent nr. 153250).

Storsekken må nødvendigvis ikke lages av vevd materiale, men kan i og for seg lages av hvilket som helst hensiktsmessig fleksibelt og elastisk materiale, enkelt eller flerlags

166358

4

kompositt konstruksjon f.eks. vevd stoff, belagt eller ubelagt duk, plastfilm etc.

De spesielle trekk ved foreliggende oppfinnelse er at det slangeformede materialstykket er flatlagt og deretter brettet langs den langsgående aksens det antall ganger som behøves for å få fler enn fire lag materiale, hvorpå bunnen og/eller toppen er lukket. Det er mange måter å oppnå dette på. En metode er å lage innslag på motsatte sider av det slangeformede materialstykket, hvorpå materialstykket er brettet minst en gang om dens langsgående senterakse. En sammenføyning er laget transversalt ved bunn og/eller topp enden. En annen metode for produksjon av en storsekk med minst seks lag duk når den er flatlagt er å brette materialstykket to ganger langsgående. Denne metoden vil gi et slangeformet materialstykke med seks lag duk. Disse to eksemplene på å brette det slangeformede materialstykket er kun ment som eksempler. Det finnes et stort antall løsninger for å oppnå seks lag duk ved å brette det slangeformede utgangsmaterialet langsgående.

Den totale lengde av bunn sømmen i det tidligere nevnte US patent er $\frac{1}{2}$ av storsekkens omkrets, mens lengden på bunn sømmen av foreliggende oppfinnelse er kortere enn $\frac{1}{4}$ av storsekkens omkrets.

Sømmen eller sammenføyningen på bunnen av storsekken ifølge foreliggende oppfinnelse vil, når storsekken er oppblåst være plassert i senter av bunnpartiet. Fordi strekkraftene ved dette punktet er relativt lave er ikke selve sømmen så kritisk som bunn sømmen i US patent nr. 4269247 som har en lengde lik den fulle bredde av bunnen.

Produksjonsprosessen til foreliggende oppfinnelse er enkel og kan i stor grad mekaniseres. Storsekken er fortrinnsvis

produsert fra et "uendelig" langt slangeformet materialstykke med eller uten innslag. Dette "uendelige" lange materialstykket er så kuttet perpendikulært til den langsgående akse for å danne topp og bunn på materialstykket. Storsekken er brettet minst én gang om den langsgående akse, og en sammenføyning, f.eks. søm, sveis, lim etc. er påført til bunnen og/eller toppen av storsekken. Kuttingen, brettingen og sammenføyningen kan mekaniseres.

Omfanget av foreliggende oppfinnelse er som definert i vedlagte krav. Det vesentligste trekk ved oppfinnelsen er at sammenføyningen av bunn og/eller topp gjøres etter at de langsgående brettene er utført, hvor hver Brett består av to lag duk og at lengden av nevnte sammenføyning(er) er kortere enn $1/4$ av storsekkens omkrets.

I den foretrukne utførelse består storsekken av at et slangeformet materialstykke med langsgående bretter ved senteraksen og en sammenføyning over den ene eller begge endene. Endene vil ha en bredde tilnærmeelsesvis lik $1/8$ av storsekkens omkrets. En annen utførelse består av at materialstykket har tre bretter, hver med en bredde lik $1/6$ av storsekkens omkrets, og en sammenføyning over den ene eller begge endene. Videre, omfatter oppfinnelsen en metode til å feste innersekken til yttersekken.

Oppfinnelsen av storsekken og metoden for fremstilling vil bli beskrevet mer detaljert ved de tilknyttede eksempler og figurer, hvor:

Fig. 1 illustrerer det slangeformede materialstykket med innslag i sidene og hvor:

- a) viser det ubrettede materialstykket med innslag sett forfra,

166358

6

- b) viser materialstykket i Fig. 1a brettet om den langsgående aksen, med en sammenføyning i bunnen og sett forfra,
- c) viser materialstykket i Fig. 1b med toppsøm og sett fra siden,
- d-f) viser Fig. 1a,b og c respektivt, sett ovenfra.

Fig. 2 viser det slangeformede materialstykket flatlagt,

- a) viser materialstykket ubrettet, sett forfra,
- b) viser materialstykket i Fig. 2a brettet og sett forfra,
- c) viser materialstykket i Fig. 2b sett fra siden og med en alternativ toppsøm og sammenføyd i bunnen,
- d-f) er Fig. 2a,b og c respektivt, sett nedenfra.

Fig. 3 illustrerer det slangeformede materialstykket med innslag som vist i Fig. 1a.

- a) viser det ubrettede materialstykket med innersekken plassert mellom innslagene, sett forfra,
- b) viser materialstykket i Fig 3a sett forfra og brettet om den langsgående aksen og med topp- og bunnsum,

- c) viser materialstykket i Fig. 3b fra siden og påført mansjett,
- d) viser Fig. 3a sett ovenfra,
- e) er et forstørret bilde av Fig. 3b langs linje 1-1.

Fig. 4 illustrerer den oppblåste storsekken med integrerte løftestropper og bunn, begge i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 1a illustrerer et ubrettet slangeformet materialstykke med åpen topp 1 og bunn 2. Det slangeformede materialstykket har et frontstykke 3, et bakstykke 4 og innslag i sidene 5,6. Det slangeformede materialstykket kan enten være fremstilt fra en flatvevd duk med en eller flere sidesømmer, eller det kan være fremstilt av en rundvevd duk. Det slangeformede materialstykket kan, om det er laget av en flatvevd duk, brettes på tvers om dets senterlinje som da vil danne enten bunnen eller løftestroppene på den ferdig fremstilte storsekken.

Storsekken har en tverrgående sammenføyning 7 som og danner bunnen av storsekken. Sammenføyningen 7 kan være en søm, sveis, lim etc., dvs. den best egnede metoden for det spesifikke bruksområdet og materialet. Diameteren og lengden av det slangeformede materialstykket og bredden på innslagene bestemmes av hvilket volum som er ønskelig.

Materialstykket er laget ved å kutte den ønskede lengden av et "uendelig" langt utgangsstykke. Kuttet gjøres perpendikulært til materialstykkets lengdeakse 8. Fig. 1b illustrerer det slangeformede materialstykket etter at det er brettet om

166358

den langsgående senteraksen 8. Profilen av Fig. 1b er vist i Fig. 1e. Som en kan se fra Fig. 1e, består materialstykket etter bretteingen nå totalt av åtte materiallag og bredden av materialdelen vist i Fig. 1a er halvert. Det er selvfølgelig mulig å dobbelte materialstykket vist i Fig. 1b flere ganger om dette er ønskelig. Bunnssammenføyningen er laget på tvers av den langsgående aksen 8 og relativt nær til bunnåpningen 2. Fig. 1c viser et eksempel på en løftestropp 13 laget ved å overlappe de to integrale forlengelsene av sideveggene. Løftestroppkonstruksjonen er ikke begrenset til den viste, men kan også være laget av en sammenføyning lik den i bunnen.

Fig. 2 illustrerer en annen metode å brette materialstykket langsgående for å oppnå minst seks lag duk. Fig. 2b viser et eksempel hvor materialstykket har blitt brettet to ganger. Den første bretten er gjort med en avstand lik $1/6$ av omkretsen ved linje 9, mens den andre bretten er langs linje 10. Løftestroppen 14 som illustrert i Fig. 2c er fremstilt ifølge søkerens NO patentsøknad nr. 883257. Bunnssømmen 7 har en lengde lik $1/6$ av omkretsen av det slangeformede materialstykket som vist i Fig. 2a.

Fig. 3 illustrerer det slangeformede materialstykket som vist i Fig. 1a, men med tillegg av en innersekk 15 plassert inni ovennevnte materialstykke. Fig. 3b viser et brettet slangeformet materialstykke med to sammenføyninger, en ved bunnlinjen 7 og en ved topplinjen 11. Innersekken 15 kan festes til sammenføyningen i bunnen. Ved å lage minst to langsgående kutt nær toppen av det slangeformede materialstykket, vil man få en åpning for løfteanordningen. Åpningen for løfteanordningen vil om sekken er laget av flatvevd duk, bli produsert ved å la sidesømmene avsluttes et stykke før toppen. Løftestroppen kan også omfatte en mansjett 12 som beskrevet i søkerens NO patentsøknad nr. 830718.

Fig. 4 illustrerer rosettfasongen til bunnen av storsekken. Når storsekken er "oppblåst" og laget ifølge eksemplet vist i Fig. 1, vil sømmen peke vertikalt inn i senteret av sekkebunnen 3. Denne plasseringen har to store fordeler, først og fremst er bunnen 3 svært sterk grunnet den gode fordelingen av strekkreftene, og for det andre vil selve sømmen ikke bli utsatt for slitasje under transport. En storsekk laget ifølge oppfinnelsen vil derfor også være sikker i bruk. Strekkreftene er jevnt og likt fordelt fra veggen til bunnen hvorved det unngås at påkjenningene konsentreres i enkelte punkt. Bunn sømmen er faktisk plassert på det stedet hvor strekkreftene er lavest. Storsekken som vist i Fig. 4 består også av en mansjett 12.

Tester ble foretatt for å sammenlikne strekkreftene av storsekk laget ifølge US patent nr. 4269247, US patent nr. 4136723 og foreliggende oppfinnelse. Storsekker ifølge foreliggende oppfinnelse ble laget ifølge Fig. 1 og deres løftestropper omfattet mansjett.

Storsekken ble fylt med ca. 500 kg frittflytende materiale og testtriggen som ble brukt er beskrevet i No patent nr. 152870.

Storsekken ble testet ved først å strekke den fem ganger med en kraft tilsvarende to ganger dens vekt hvorpå sekken ble strekt til den revnet. Kraften som ble registrert i rivningsøyeblikket og stedet for rivning er vist i tabell 1.

Alle testsekkene er laget av det samme polypropylen materiale og har lik bredde og lengde, 1250 mm x 2000 mm. (Flatlagt bredde x lengde). Resultatene er vist i tabell 1. Storsekken anvendt i test 1 er produsert ifølge US patent nr. 4269247. Den ble laget med utgangspunkt i en flatvevd duk, brettet på

tvers om dens senterlinje og sammensydd i veggen og bunnen. Den har integrale løftestropper hvor alle vertikale fibre i veggen bærer vekten. Denne konstruksjonen av løftestropper gir en storsekk med den høyest mulige strekkstyrken i løftestroppene uten å øke fiberstyrken.

Storsekken anvendt i test 2 er en modifisert utgave av storsekken testet i test 1. Toppen og sidene av storsekken er laget ifølge US patent nr. 4269247, mens bunnen derimot er laget ifølge oppfinnelsen som illustrert i Fig. 1a og b. Storsekken er laget med utgangspunkt i en flatvevd duk brettet på tvers om senterlinja og med sidesømmer. Hvorpå innslag lages i sidene på sekken, og den blir brettet om den langs- gående aksene og sydd ved linje 7. Ved å sammenlikne storsekken i test 1 og test 2 vil man få en god indikasjon på hvilken effekt den nye bunnkonstruksjonen ifølge oppfinnelsen har på bæreevnen til sekken.

Storesekken anvendt i test 3 er laget ifølge US patent nr. 4136723, og den er som i det foretrukne eksemplet laget fra en rundvevd slangeformet duk med en dobbel bunnkonstruksjon som omfatter to sømmer som hver har en lengde lik 1/4 av storsekkens omkrets. Løftestroppene er laget ved å sammenføye de integrale forlengelsene av sideveggene med en enkel søm.

Storsekken anvendt i test 4 er laget ifølge oppfinnelsen som vist i Fig. 1 og Fig. 4. Løftestroppene omfatter en mansjett og den er laget ved å overlape de to integrale veggforlengelsene før sying. Tidligere tester viste at denne type løftestropp ga en styrke lik styrken av løftestroppene som er beskrevet i test 1.

Tabell 1.

Storsekk nr.	Storsekk konstruksjon	Brudd- sted	Strekraft ved brudd (kN)
1.1	Iflg. NO pat. nr. 136744	Bunnen	32
1.2	Iflg. NO pat. nr. 136744	Bunnen	32
2.1	Iflg. NO pat. nr. 136744 Modifisert	Bunnen	37
2.2	Iflg. NO pat. nr. 136744 Modifisert	Topp del	38
3.1	Iflg. NO pat. nr. 138134	Løfte- stropp	30.5
3.2	Iflg. NO pat. nr. 138134	Løfte- stropp	31
4.1	Iflg. fore- liggende oppf.	Løfte- stropp	36
4.2	Iflg. fore- liggende oppf.	Løfte- stropp	38

166358

12

Forsøkene ga følgende resultater:

I test 1.1-1.2 revnet storsekken i bunnen ved en strekkraft lik 32 kN, mens den modifiserte sekken brukt i test 2.1-2.2 revnet ved gjennomsnittlig 37,5 kN. Storsekkene i test 2 hadde en bruddstyrke på ca. 20% over storsekkene i test 1.

Test 2 viser i tillegg at denne bunnkonstruksjonen har en bruddstyrke lik den maksimale bæreevne til storsekken etter-
som en storsekk revnet i toppen og en i bunnen.

I test 3.1-3.2 revnet storsekken ved en strekkraft lik 31 kN, mens gjennomsnittsverdien for test 4.1-4.2 var 37. Maksimal strekkraft under test 4 var også her ca. 20% over kraften registrert i test 3.

Test 4 viser at det er umulig å øke selve styrken i sekken ytterligere uten å øke selve fiberstyrken. Dette vises ved at bruddet var i selve duken i underkant av løftestroppen og ikke i løftestroppen eller i bunnpartiet.

Testene viser klart at storsekken laget ifølge foreliggende oppfinnelse har en større bæreevne sammenlignet med en storsekk laget ifølge US patent nr. 4269247 og US patent nr. 4136723. Med en bunnkonstruksjon ifølge foreliggende oppfinnelse har man økt bæreevnen med ca. 20% over storsekker ifølge nevnte US patenter.

Den enkle metode for kutting, sammenføyning av bunnen og bretteing av det slangeformede materialstykket viser også at storsekker av denne type kan fremstilles med stor grad av mekanisering.

En ytterligere effekt av foreliggende oppfinnelse er at den tomme storsekken i sammenbrettet tilstand har et svært lavt volum sammenliknet med tidligere kjente storsekker. Dette svært lave lagervolumet er en følge av bretteingen før sying av bunneseømmen evt. toppseømmen.

Oppfinnerne har med foreliggende oppfinnelse konstruert en storsekk som kan produseres med stor grad av mekanisering, og samtidig har storsekken fått økt bæreevne. Dette har man oppnådd ved å lage en storsekk som under fremstillingen er enkel å kutte, syingen er minimal og bretteingen er mekaniserbar. Alle forannevnte fabrikkasjonsstrinn for storsekken, dvs. kutting av materialstykket, lage innslag, bretteing av det slangeformede materialstykket og sying kan oppnås ved bruk av relativt enkle, raske og billige produksjonsmidler.

Patentkrav

1. Storsekk for transport, lagring og løfting av masse-gods, omfattende et materialstykke som er slangeformet eller laget av minst ett stykke sammenføyd flatvevd eller dukmateriale med sammenføyninger for bunn- (2) og/eller topp- (1) endene og som har minst én løfte-stropp (14) som kan være integral forlengelse av sideveggene, minst én ifyllingsåpning og eventuelt én innersekk (15),
k a r a k t e r i s e r t v e d a t
storsekkens bunn (2) og/eller topp (1) sammenføyas etter at tre eller flere langsgående bretter er laget i duken, hver bestående av to lag og at lengden av nevnte sammenføyning(er) er mindre enn 1/4 av storsekkens omkrets.

166358

14

2. Storsekk ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t
det slangeformede materialstykket har innslag i sidene
(5,6), at materialstykket har bretter langs den langs-
gående senteraksen (8) og at en sammenføyning (7)
krysser en eller begge endene (1,2) med en lengde lik
ca. $\frac{1}{8}$ av storsekkens omkrets.
3. Storsekk ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t
det slangeformede materialstykket har tre bretter,
hver med en bredde lik ca. $\frac{1}{6}$ av omkretsen av stor-
sekkens og en sammenføyning over en eller begge ender
(1,2).
4. Storsekk ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t
innersekkens (15) nederste del er festet til bunnsam-
menføyningen (7) av det slangeformede materialstykket.

166358

Fig.1a

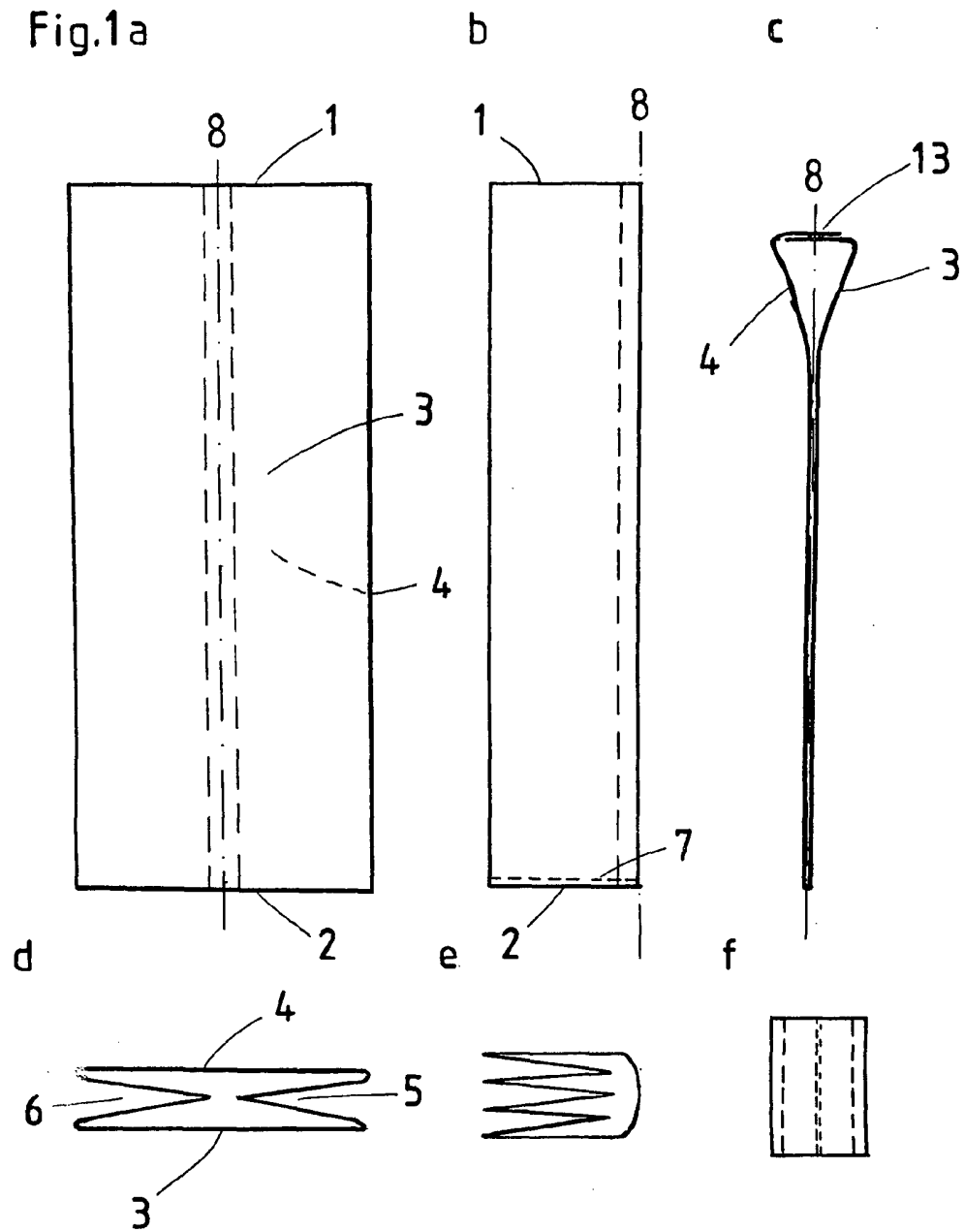
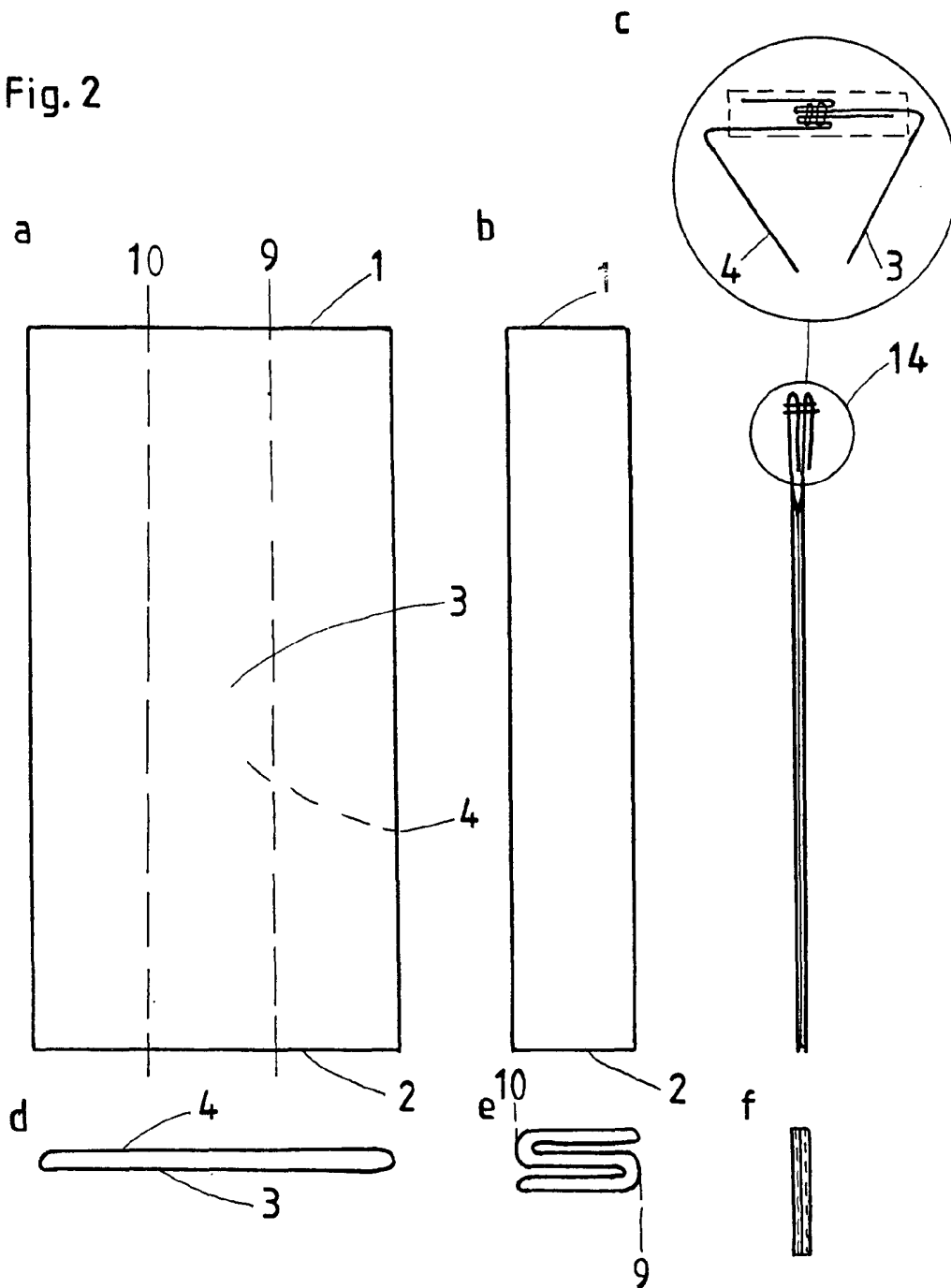
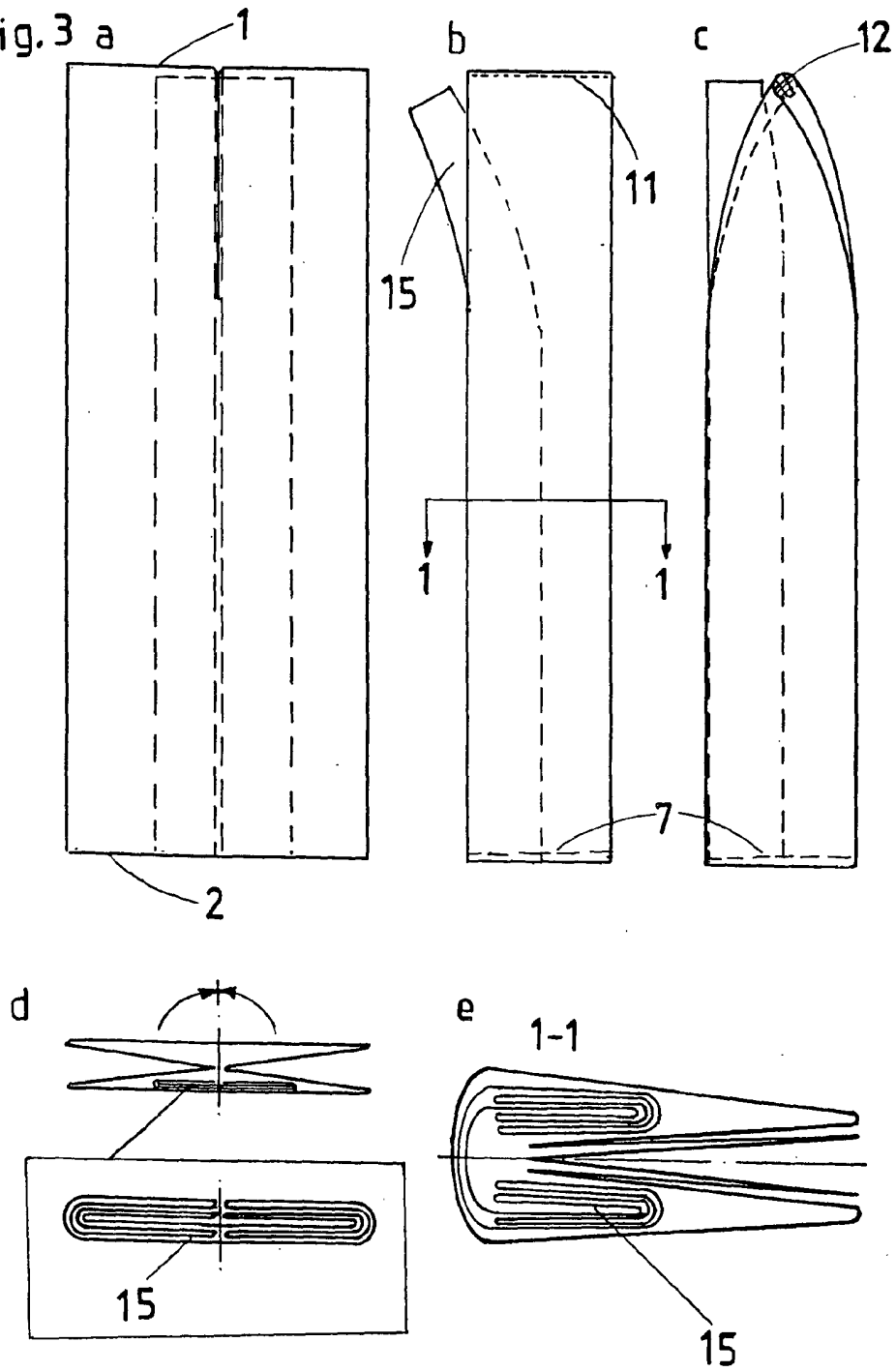


Fig. 2



166358

Fig. 3 a



166358

Fig.4

