

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902100840A1

Publication Date

20140513

Applicant

COFIB COMPAGNIA FIDUCIARIA DI BENI S.P.A.

Title

VELA INTEGRALE E RELATIVO PROCEDIMENTO DI REALIZZAZIONE

Classe Internazionale: B 63 H 009/0006

Descrizione del trovato avente per titolo:

"VELA INTEGRALE E RELATIVO PROCEDIMENTO DI REALIZZAZIONE"

a nome COFIB COMPAGNIA FIDUCIARIA DI BENI S.P.A.

5 di nazionalità italiana con sede legale in Via Giovanni
Paisiello, 39 - 00198 ROMA

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

10 Il presente trovato si riferisce ad una vela, in
particolare una vela integrale, utilizzabile sia per
attività marinare, sia per altre attività che utilizzano
l'energia di correnti d'aria come forza motrice.

Il presente trovato si riferisce altresì al
15 procedimento per realizzare detta vela ed ai mezzi che
servono per concretizzare tale procedimento.

STATO DELLA TECNICA

Sono note le vele per le imbarcazioni, in particolare,
ma non esclusivamente, le vele da crociera e da regata,
20 che utilizzano l'energia cinetica del vento, o sue
canalizzazioni, per conferire spinta propulsiva alle
suddette imbarcazioni.

Dette vele sono normalmente inferite in relazione ad un
albero e cooperano con un boma alla base, oppure sono
25 inferite o cooperano con uno stallo.

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

Dette vele sono normalmente ottenute assieme dei ferzi secondo varie teorie o realizzazioni pratiche.

Le vele note e visibili nelle pratiche marinare, a meno che non siano vele di piccole dimensioni per la pratica
5 del surf, presentano tutte almeno una linea di sovrapposizione nella quale due parti, o ferzi, di una vela vengono congiunte in modo stabile.

Tale linea di sovrapposizione, soprattutto laddove la pratica marinara deve sfruttare al meglio l'azione di
10 spinta del vento, comporta riduzioni di rendimento, ancorché piccole.

È pertanto un inconveniente delle suddette vele di tipo noto, come utilizzate nelle imbarcazioni da crociera e da regata, il fatto che le linee di sovrapposizione
15 contraddicono il contenuto dei titoli brevettuali che dovrebbero essere a protezione delle vele stesse, ma che di fatto propongono risultati validi solamente sulla carta.

Inoltre, un problema delle vele note come utilizzate
20 nelle imbarcazioni da crociera e da regata, che nella pratica marinara si pone, è la continuità della superficie. Detta continuità è fattore di rendimento ed anche piccole discontinuità, creando piccoli vortici, creano un calo del rendimento complessivo della vela. Tali
25 discontinuità possono essere create, ad esempio, dalla


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

conformazione del materiale utilizzato, oppure da bolle
d'aria intrappolate nella resina o nella colla che va a
costituire la superficie di scorrimento del vento. Per
rendere nullo il valore del calo di rendimento che queste
5 discontinuità comportano, è quindi necessario, ad esempio
in una regata, cercare in modo maniacale e certosino di
recuperare ogni e qualsivoglia aspetto che possa portare
un benché minimo maggior rendimento.

Un ulteriore inconveniente delle vele note come
10 utilizzate nelle imbarcazioni da crociera e da regata, è
la costruzione della vela sia in termini di robustezza che
di costo, soprattutto là ove per realizzare detta vela si
devono utilizzare macchine complesse e là ove, oltre alle
macchine complesse, si deve poi completare manualmente la
15 vela (ad esempio creando la sovrapposizione di spezzoni di
vela).

Oltre alle incertezze dell'intervento ausiliario umano,
i costi di una tale vela aumentano, riducendo la
possibilità di accesso a tali vele ad alto rendimento.

20 Non ultimo è il fattore robustezza (e la conformazione)
delle vele, sì che è noto che le vele vengono studiate e
realizzate in ragione di precise gamme di venti
specifiche.

Il presente trovato si pone quindi una pluralità di
25 scopi e finalità, il tutto idoneo a superare i limiti

della tecnica nota, e sopra individuata, nonché per fornire altri ed ulteriori vantaggi come appariranno evidenti nel prosieguo della descrizione.

È quindi uno scopo del presente trovato il realizzare
5 una vela veramente integrale, cioè senza sovrapposizioni esterne tra due o più parti importanti della vela stessa.

È anche uno scopo del presente trovato il realizzare una vela avente una superficie liscia da entrambi i lati e quindi senza discontinuità, ancorché piccole, create da
10 eventuali bolle d'aria o da altro presente nel materiale (resina o colla) che va a costituire la superficie di scorrimento del vento.

È pure uno scopo del trovato il poter ottenere vele idonee a soddisfare l'utilizzo nella gamma di vento
15 prevista anche comprendente venti molto veloci.

È un ulteriore scopo del presente trovato quello di mettere a punto un procedimento che consenta di ottenere vele con continuità operativa, in modo semplice e veloce.

È anche uno scopo il poter ottenere vele aventi un
20 profilo idoneo sia all'andatura per cui sono progettate, sia per la tipologia di vento per cui sono realizzate.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il
25 presente trovato.


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Gli scopi ed i vantaggi, anche ulteriori, che nel seguito risulteranno evidenti, vengono raggiunti da una vela secondo le rivendicazioni indipendenti.

5 Le collegate rivendicazioni dipendenti proteggono varianti o miglioramenti dell'idea principale.

In accordo con i suddetti scopi, una vela secondo il presente trovato viene creata in modo da presentare su ciascuna delle due facce su cui scorre il vento un foglio
10 plastico sottile continuo, laminato od estruso, che va a costituire l'interfaccia a contatto con il vento.

Secondo il trovato, il foglio plastico sottile continuo pesa da 15 g/m² a 50 g/m², vantaggiosamente tra 25 g/m² e 35 g/m².

15 Tra i due fogli continui così previsti, che costituiscono gli strati più esterni della struttura a strati che compone la vela, vengono previsti due o più strati di fibre, parallele ed affiancate, di materiale resistente, quale, ad esempio, Kevlar® o fibre di
20 carbonio, oppure di fibre miste per compensare le carenze di uno o dell'altro materiale.

In una forma di realizzazione, dette fibre vengono disposte parallele alla base, al fine di contenere le tensioni orizzontali.

25 Secondo una variante, le fibre vengono disposte

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

parallele alla balumina e/o alla inferitura, al fine di contenere le tensioni verticali.

Secondo un'ulteriore variante, le fibre vengono posizionate orientate verso il centro di carico della
5 vela, al fine di contenere le tensioni dovute a spinte radiali che dipartono da detto centro.

Secondo una variante, le fibre vengono disposte secondo due varianti sopra indicate al fine di contenere in forma composta le suddette tensioni.

10 In posizione intermedia vengono poste fibre di rinforzo, in forma singola, oppure a gruppi affiancati, che servono per rinforzare la vela secondo le linee di forza composte che si generano sulla superficie della vela stessa.

15 Nel caso di fibre spezzate, il trovato prevede che la continuità strutturale venga ottenuta per parziale sovrapposizione delle stesse.

Secondo il trovato, in cooperazione con il rispettivo strato esterno e le fibre parallele che con detto
20 cooperano, viene previsto almeno uno strato di materiale termofusibile di collante.

Detto materiale termofusibile può essere posto tra strato esterno e strato/strati di fibre parallele ovvero
posto in cooperazione solo con lo strato/strati di fibre
25 parallele, ovvero ancora una combinazione di tali


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

posizionamenti.

In questo modo si ottengono due semicomponenti stratificati, ciascuno comprendente uno strato esterno, almeno uno strato di collante termofusibile e uno strato, 5 o più strati, di fibre affiancate parallele. Abbinando i suddetti semicomponenti stratificati, tra i quali sono interposte le fibre di rinforzo, si ottiene un semilavorato della suddetta struttura a strati, che prende il nome di sandwich multistrato.

10 La vela integrale oggetto del presente trovato si ottiene sottoponendo a pressione e riscaldamento il sopraccitato sandwich multistrato. L'operazione di riscaldamento è intesa per sciogliere lo strato o gli strati di collante termofusibile, al fine di legare tra 15 loro i componenti compresi tra i due fogli, o strati, esterni.

Al fine di conferire alla vela integrale la voluta forma alare, il procedimento di realizzazione secondo il trovato prevede di generare a parte una vela madre, avente 20 il profilo interno voluto, su cui viene posto il suddetto sandwich multistrato prima di sottoporlo a pressione e riscaldamento.

La vela madre può avere una qualsiasi forma, ad esempio planare piatta oppure sagomata secondo le specifiche 25 esigenze di utilizzo.

Per facilitare l'ottenimento del summenzionato profilo alare, i fasci di fibre parallele possono essere posizionati in ragione delle singole curvature che essi devono possedere a vela completata.

- 5 Al fine di sottoporre la vela alla pressione voluta ed al riscaldamento si procede ad inserire la vela madre, dopo che su di essa è stato posto il sandwich multistrato, all'interno di un sacco stagno.

In seguito, viene creato il vuoto all'interno di detto
10 sacco stagno e successivamente si procede a riscaldare il tutto.

In questo modo si ottiene quindi una vela integrale, in corpo unico, flessibile e leggera, che raggiunge tutti gli scopi prefissati ed altri ancora.

15 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli
20 annessi disegni in cui:

- la fig. 1 rappresenta in sezione un esempio della struttura a strati di una vela integrale realizzata secondo il presente trovato;
- la fig. 2 rappresenta un esempio di come si possono
25 disporre fibre di rinforzo che servono per contenere linee

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

di forza composte;

- la fig. 3 illustra la predisposizione dei semicomponenti per ottenere un sandwich multistrato da cui ricavare la struttura a strati di fig. 1;

5 - la fig. 4 illustra come risulta il sandwich di fig. 3 dopo le operazioni di pressione e riscaldamento;

- la fig. 5 illustra il modo in cui viene applicata la pressione e come viene effettuata la sagomatura della vela di fig. 1.

10 DESCRIZIONE DI UNA FORMA DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alle figure allegate, una vela 10 secondo il presente trovato presenta una struttura a strati comprendente due strati esterni, primo 11 e secondo 111, costituiti da un film sottile di materiale 15 plastico, ad esempio polipropilene, o policarbonato, o altro materiale idoneo allo scopo specifico di volta in volta richiesto.

Tale struttura a strati è ottenuta da un semilavorato multistrato, o sandwich 20, il quale viene sottoposto a 20 pressatura e riscaldamento.

Nel caso illustrato, il sandwich 20 è definito, a titolo esemplificativo, da due semicomponenti 21, 121, che nel caso di specie sono reciprocamente simmetrici e speculari rispetto ad una linea mediana M del sandwich 20 25 stesso (fig. 3).

Va tenuto presente che nel caso si debba contrastare comportamenti dello scafo, o nel caso di regate particolari, i due semicomponenti 21, 121 possono non presentare la stessa composizione.

5 Nel caso di specie, sulla superficie di ciascuno strato esterno 11, 111 che, a vela 10 completata risulterà rivolta verso l'interno del sandwich 20, viene applicato, mediante deposizione di un film di materiale, oppure mediante spruzzatura, un primo strato di collante
10 termofusibile 14, 114.

Su ciascun primo strato di collante termofusibile 14, 114 viene posto un primo strato di fibre parallele 12, 112, le quali sono disposte tra loro affiancate secondo un orientamento previsto e prestabilito sulla base della
15 direzione delle tensioni, o spinte, o carichi, che esse devono sopportare.

Secondo una variante, su ciascun primo strato di fibre parallele 12, 112 può essere posto un secondo strato di collante termofusibile 214, 314.

20 Possono anche essere previsti più strati di fibre parallele anche diversamente orientati.

È nello spirito del trovato il prevedere anche solo i secondi strati di collante termofusibile 214, 314, senza i primi strati di collante termofusibile 14, 114 disposti
25 tra corrispondenti coppie comprendenti uno strato esterno

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

11, 111 ed il contiguo primo strato di fibre parallele 12, 112.

Si creano in questo modo due semicomponenti 21, 121 ciascuno definito da uno strato esterno (11 o 111), da
5 almeno uno strato di fibre parallele (12, 112, 212, 312) e da almeno uno strato di collante termofusibile (14, 114, 214, 314).

In corrispondenza della zona mediana del sandwich 20 (figg. 3 e 4), vengono poste fibre di rinforzo 13, idonee
10 a contenere le linee di forza e le tensioni che, in uso, si generano sulla superficie della vela 10 sotto l'azione di spinta del vento.

In questo caso, la forma del sandwich 20 è definita dai due semicomponenti 21, 121 e dalle fibre di rinforzo 13,
15 interposte tra di essi.

Le fibre di rinforzo 13 possono essere organizzate in fasci continui, oppure a strisce, e possono definire un intero strato del sandwich 20, oppure definire soltanto parti di esso.

20 Nel caso in cui si utilizzino spezzoni di fibre di rinforzo 13 (fig. 2), queste saranno previste sovrapposte nelle proprie terminazioni 19 incidenti.

Nel caso in cui un semicomponente 21, 121 comprenda ulteriori strati di fibre parallele oltre al primo strato
25 di fibre parallele 12, 112, detti strati (ossia secondi


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 8/2 - 33100 UDINE

strati di fibre parallele 212, 312, riportati
tratteggiati in fig. 3, ed altri, non riportati nelle
figure) possono essere orientati tutti nello stesso
senso, oppure almeno uno tra i suddetti ulteriori strati
5 di fibre parallele può essere orientato in un senso
differente, a contenere tensioni diverse rispetto a
quelle contenute dal primo strato di fibre parallele 12,
112 del rispettivo semicomponente 21, 121.

Per dare la voluta sagomatura alla vela 10, richiesta
10 dalla sua stessa dimensione e dalla gamma di venti che
essa deve sopportare, è possibile deporre i summenzionati
strati di fibre parallele 12, 112 sui corrispondenti
primo, 11, e secondo, 111, strato esterno, tenendo conto
di ciò.

15 Quando il sandwich 20, che in fig. 3 è riportato in una
condizione intermedia di realizzazione della vela 10,
viene sottoposto a pressione e riscaldamento, si ottiene
un unico elemento in cui il materiale collante di ogni
strato di collante termofusibile 14, 114, 214, 314,
20 sciogliendosi, invade tutti gli interstizi degli strati
del sandwich 20, legando quest'ultimo in una struttura a
corpo unico ed integrale (fig. 4), ossia senza
discontinuità esterne.

Per applicare la voluta pressione sul sandwich 20, che
25 in unione al suddetto riscaldamento produce il corpo

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

integrale sopra citato, il procedimento di realizzazione della vela 10 prevede l'utilizzo di una vela madre 15, avente un profilo ed una sagomatura di forma coniugati con quelli della vela 10 finita.

5 Dopo la preparazione del sandwich 20 sopra descritta, durante la quale ad esso può venire conferita anche la forma finale, o quasi, della vela 10, il sandwich 20 stesso viene depositato sulla vela madre 15.

10 Quest'ultima può essere di forma piana appiattita oppure sagomata e presentare linee di sagomatura 16 (fig. 5), che creano la voluta conformazione spaziale che avrà la vela 10 una volta completata la realizzazione.

15 A questo punto, la vela madre 15, sulla quale è posizionato il sandwich 20, ancora in uno stato in cui i propri componenti sono di fatto disposti in modo voluto ma sostanzialmente non soggetti a vincoli reciproci, oppure soggetti a vincoli deboli, viene inserita all'interno di un sacco stagno 17.

20 Mediante una pompa 18, viene aspirata l'aria presente all'interno del sacco stagno 17, per creare al suo interno una depressione e assoggettarlo ad una condizione di vuoto.

25 La depressione così determinata crea una voluta ed intensa pressione distribuita di fatto uniformemente sulle superfici componenti del sandwich 20, il quale


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

aderisce alla vela madre 15 per assumerne la
conformazione voluta.

Contemporaneamente a ciò, il sacco stagno 17 viene
lambito da aria calda, o vapore riscaldato, ad una
5 temperatura tale da determinare un riscaldamento
sostanzialmente uniforme del sandwich 20 e sufficiente
allo scioglimento e alla migrazione del collante degli
strati di collante termofusibile 14, 114, 214, 314.

Oltre che con aria calda che lambisce il sacco stagno,
10 il riscaldamento può essere effettuato anche in altri
modi, ad esempio può essere previsto che il sacco stagno
17 presenti resistenze elettriche che, attivate, cedono
calore al contenuto del sacco stagno 17 stesso.

Lo scioglimento del materiale collante, una volta
15 raffreddato il tutto, consente la generazione di un corpo
integrale, come sopra descritto.

Inoltre, tale corpo integrale, che costituisce la vela
10, presenta superfici esterne lisce e prive di ogni
benché minima imperfezione, discontinuità di materiale o
20 avvallamento puntuale.

È chiaro che alla vela 10 fin qui descritta ed al
relativo procedimento di realizzazione possono essere
apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per
questo uscire dall'ambito del presente trovato.

25 È anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

stato descritto con riferimento ad alcuni esempi
specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro
realizzare molte altre forme equivalenti di vela integrale
aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e
5 quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse
definito.


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

RIVENDICAZIONI

1. Vela integrale per generare una propulsione in seguito ad una spinta eolica, **caratterizzata dal fatto che** presenta una struttura a strati integrale delimitata esternamente da un primo strato esterno (11) e da un
5 secondo strato esterno (111), realizzati entrambi con un film sottile di materiale flessibile, estruso o laminato, **e che** a ciascuno di detti primo strato esterno (11) e secondo strato esterno (111) è associato, internamente
10 rispetto a detta struttura a strati, almeno uno strato di fibre parallele (12, 112, 212, 312) tra loro affiancate, il tutto essendo solidarizzato mediante almeno uno strato di collante termofusibile (14, 114, 214, 314), disposto internamente a detti primo strato esterno (11) e secondo
15 strato esterno (111) ed in modo coordinato con i corrispondenti strati di fibre parallele (12, 112, 212, 312).

2. Vela integrale come nella rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto che** gli strati esterni (11, 111)
20 hanno un peso compreso tra 15 g/m² e 50 g/m².

3. Vela integrale come nella rivendicazione 1 o 2, **caratterizzata dal fatto che** detti strati esterni (11, 111) sono realizzati in policarbonato o in polipropilene.

4. Vela integrale come in una o l'altra delle
25 rivendicazioni da 1 a 3, **caratterizzata dal fatto che** tra


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

gli strati di fibre parallele (12, 112, 212, 312) sono presenti fibre di rinforzo (13) sostanzialmente disposte per contrastare linee di forza e secondo direzioni di tensioni che si originano durante detta spinta eolica.

- 5 5. Vela integrale come in una o l'altra delle rivendicazioni da 1 a 4, **caratterizzata dal fatto che** comprende un sandwich (20) multistrato definito dalla sovrapposizione di due componenti (21, 121), cadauno costituito da detti strati esterni (11, 111), almeno uno
10 strato di fibre parallele (12, 112, 212, 312), almeno uno strato di collante termofusibile (14, 114, 214, 314), e da fibre di rinforzo (13), **e che** detto sandwich (20) genera detta struttura integrale mediante pressione e riscaldamento di detto sandwich (20).
- 15 6. Vela integrale come in una o l'altra delle rivendicazioni da 1 a 5, **caratterizzata dal fatto che** la sagomatura della vela (10) viene ottenuta in fase di deposizione degli strati di fibre parallele (12, 112, 212, 312).
- 20 7. Vela integrale come nella rivendicazione 5 o 6, **caratterizzata dal fatto che** la sagomatura della vela (10) viene ottenuta deponendo detto sandwich (20) multistrato su una vela madre (15), avente la sagomatura anche spaziale voluta, prima di operare detta pressione e detto
25 riscaldamento.


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

8. Vela integrale come nella rivendicazione 6 o 7,
caratterizzata dal fatto che il sandwich (20) viene
introdotto, in unione con detta vela madre (15), in un
sacco stagno (17) in cui viene creato il vuoto e
5 riscaldato.

9. Vela integrale come nella rivendicazione 7 o 8,
caratterizzata dal fatto che detta vela madre (15) viene
preparata a parte e presenta una conformazione spaziale
sostanzialmente uguale a quella che dovrà avere la vela
10 (10) quando sarà diventata integrale.

10. Procedimento per ottenere una vela (10) integrale in
cui:

- vengono previsti due strati in film sottile di materiale
plastico estruso o laminato aventi sostanzialmente le
15 dimensioni della vela finita e che andranno a costituire
gli strati esterni (11, 111) di quest'ultima;
- su ogni strato esterno (11, 111) vengono depositi uno o
più strati di fibre parallele (12, 112, 212, 312), in
cooperazione con uno o più strati di collante
20 termofusibile (14, 114, 214, 314), in cui la
sovrapposizione di ciascuno strato esterno (11, 111) con
il corrispondente strato, o i corrispondenti strati, di
fibre parallele (12, 112, 212, 312) ed il relativo strato,
o i relativi strati, di collante termofusibile (14, 114,
25 214, 314) definisce un semicomponente (21);

- vengono deposte, su almeno uno di detti strati di fibre parallele (12, 112, 212, 312), fibre di rinforzo (13) orientate secondo linee di forza delle tensioni che agiranno sulla vela (10);
- 5 - vengono sovrapposti tra loro i due semicomponenti (21), con interposizione di dette fibre di rinforzo (13), a definire un sandwich (20);
- viene posto detto sandwich (20) su una vela madre (15) avente una conformazione spaziale sostanzialmente uguale a
- 10 quella che dovrà avere la vela (10) una volta terminata;
- vengono posti detto sandwich (20) e detta vela madre (15) in un sacco stagno (17) che viene posto sotto vuoto e riscaldato.
11. Procedimento come nella rivendicazione 10,
- 15 **caratterizzato dal fatto che** prevede che detti strati esterni (11, 111) abbiano un peso compreso tra 15 g/m² e 50 g/m².
12. Procedimento come nella rivendicazione 10,
- caratterizzato dal fatto che** prevede di realizzare detti
- 20 strati esterni (11, 111) con policarbonato o polipropilene.

p. COFIB COMPAGNIA FIDUCIARIA DI BENI S.P.A.

GLP/FES 13.11.2012

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

CLAIMS

1. Integral sail to generate a propulsion following a thrust from the wind, **characterized in that** it has an integral layered structure delimited externally by a first external layer (11) and by a second external layer (111), both made with a thin film of flexible, extruded or rolled material, **and in that** to each of said first external layer (11) and second external layer (111) at least a layer of parallel fibers (12, 112, 212, 312), adjacent to each other, is associated internally with respect to said layered structure, the whole being made solid by means of at least a layer of thermofusible glue (14, 114, 214, 314), disposed inside said first external layer (11) and second external layer (111) and in coordination with the corresponding layers of parallel fibers (12, 112, 212, 312).

2. Integral sail as in claim 1, **characterized in that** the external layers (11, 111) have a weight comprised between 15 g/m² and 50 g/m².

3. Integral sail as in claim 1 or 2, **characterized in that** said external layers (11, 111) are made of polycarbonate or polypropylene.

4. Integral sail as in any claim from 1 to 3, **characterized in that** between the layers of parallel fibers (12, 112, 212, 312) there are reinforcement fibers

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

(13) substantially disposed in order to contrast with force lines and in directions of tension which originate during said thrust of wind.

5. Integral sail as in any claim from 1 to 4,
5 **characterized in that** it comprises a multilayer sandwich (20) defined by the overlapping of two components (21, 121) each consisting of said external layers (11, 111), at least one layer of parallel fibers (12, 112, 212, 312), at least one layer of thermofusible glue (14, 114, 214, 314),
10 and of reinforcement fibers (13), **and in that** said sandwich (20) generates said integral structure by means of pressure and heating of said sandwich (20).

6. Integral sail as in any claim from 1 to 5,
characterized in that the shape of the sail (10) is
15 obtained in the step of depositing the layers of parallel fibers (12, 112, 212, 312).

7. Integral sail as in claim 5 or 6, **characterized in that** the shape of the sail (10) is obtained by depositing said multilayer sandwich (20) on a mother sail (15), with the
20 desired shape, also spatial, before carrying out said pressure and said heating.

8. Integral sail as in claim 6 or 7, **characterized in that** the sandwich (20) is introduced, together with said mother sail (15), into a watertight sack (17) in which a vacuum
25 is created, and heated.


Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

9. Integral sail as in claim 7 or 8, **characterized in that** said mother sail (15) is prepared separately and has a spatial conformation substantially equal to that which the sail (10) must have when it has become integral.

5 10. Method to obtain an integral sail (10) in which:

- two layers of a thin film of extruded or rolled plastic material are provided, with substantially the size of the finished sail and which then constitute the external layers (11, 111) of the latter;

10 - one or more layers of parallel fibers (12, 112, 212, 312) are deposited on each external layer (11, 111), in cooperation with one or more layers of thermofusible glue (14, 114, 214, 314), wherein the overlapping of each external layer (11, 111) with the corresponding layer, or
15 corresponding layers, of parallel fibers (12, 112, 212, 312) and the corresponding layer or corresponding layers, of thermofusible glue (14, 114, 214, 314) defines a semi-component (21);

- reinforcement fibers (13) are deposited on at least one
20 of said layers of parallel fibers (12, 112, 212, 312), and are oriented according to force lines of the tensions which will act on the sail (10);

- the two semi-components (21) are overlapped with respect to each other, with the interposition of said
25 reinforcement fibers (13), to define a sandwich (20);

- said sandwich (20) is positioned on a mother sail (15) with a spatial conformation substantially equal to that which the sail (10) must have once it is finished;

- said sandwich (20) and said mother sail (15) are placed
5 in a watertight sack (17) which is put in a vacuum condition and heated.

11. Method as in claim 10, **characterized in that** it provides that said external layers (11, 111) have a weight comprised between 15 g/m² and 50 g/m².

10 12. Method as in claim 10, **characterized in that** it provides to make said external layers (11, 111) of polycarbonate or of polypropylene.

1/1

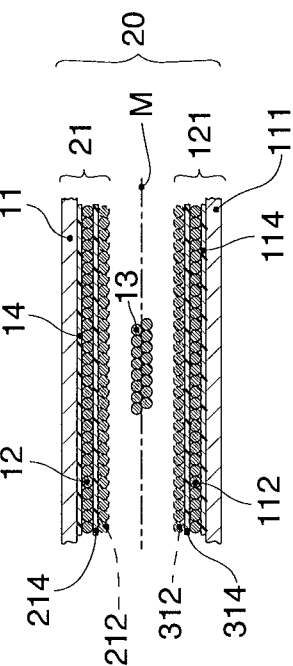


fig. 3

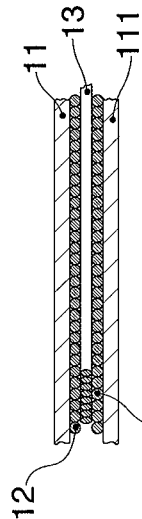


fig. 4

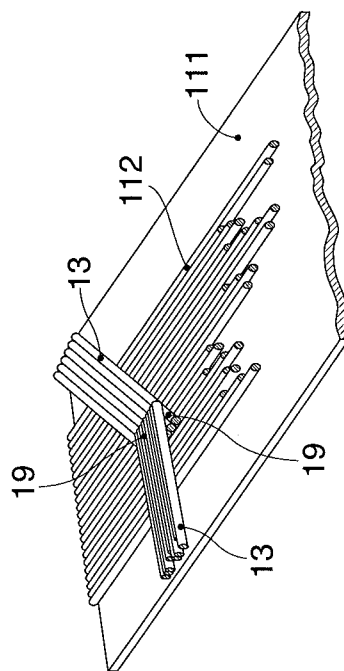


fig. 2

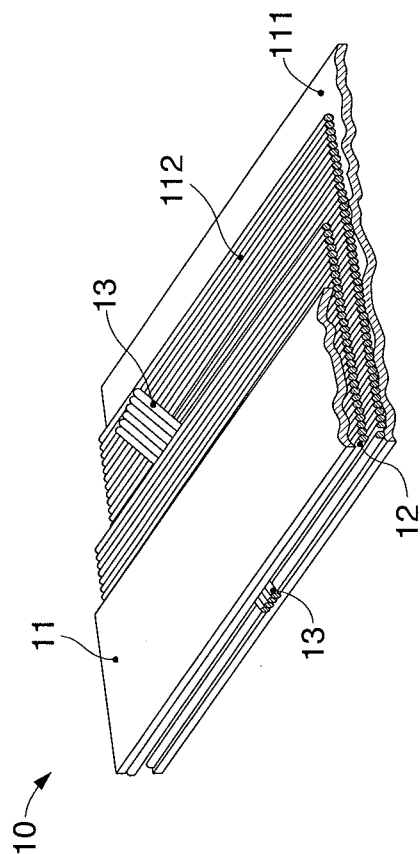


fig. 1

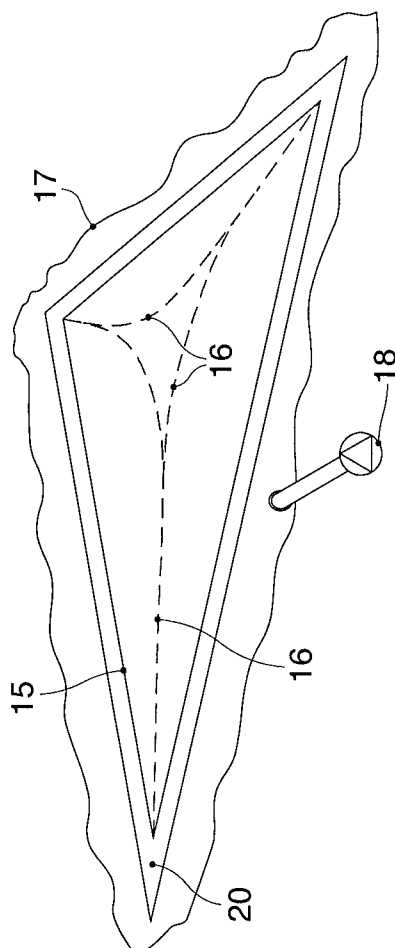


fig. 5