

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000024626
Data Deposito	27/09/2021
Data Pubblicazione	27/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	42	B	6	06

Titolo

Aletta stabilizzatrice per frecce di tiro con l'arco o balestra

"Aletta stabilizzatrice per frecce di tiro con l'arco o balestra"

DESCRIZIONE

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente invenzione è relativa ad una aletta stabilizzatrice per frecce, idonea per
5 essere montata ad esempio su frecce per tiro con arco o balestra.

La presente invenzione trova utile impiego in contesti sportivi, ludici o agonistici, ma anche di caccia e altro ancora.

Descrizione della tecnica anteriore

Sono note nello stato della tecnica varie tipologie di alette stabilizzatrici. Tali alette
10 sono poste in corrispondenza di un'estremità di coda di una freccia, e ne stabilizzano la direzione durante il volo. In particolare, quanto più la freccia ruota su sé stessa durante il volo, tanto meno viene deviata. La conformazione dell'aletta è ciò che determina la capacità della freccia di ruotare di più o di meno su sé stessa.

Specificatamente, le alette presentano una base, tramite cui vengono collegate alla
15 freccia, ed un corpo che si estende in allontanamento dalla base e che è sostanzialmente ciò che è responsabile delle caratteristiche di aerodinamicità dell'aletta. Nelle alette di tipo noto, il corpo può avere moltissime forme diverse e può presentare per esempio un profilo scudato o parabolico.

Problema della tecnica nota

20 Svantaggiosamente, le frecce comprendenti tali alette note sono soggette a deviazioni più o meno consistenti da parte del vento.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre
un'aletta stabilizzatrice per frecce che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra
25 citati.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un'aletta stabilizzatrice per frecce che sia aerodinamica e che dia luogo ad una freccia veloce.

Ulteriore scopo della presente invenzione è mettere a disposizione un'aletta stabilizzatrice per frecce che consenta di diminuire la deviazione della freccia, aumentando
5 le rotazioni e quindi la precisione del tiro.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un'aletta stabilizzatrice per frecce comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

10 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un'aletta stabilizzatrice per frecce come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la Figura 1 mostra una vista prospettica di un'aletta in accordo con la presente
15 invenzione in una prima forma realizzativa;
- la Figura 2 mostra una vista dall'alto dell'aletta di Figura 1;
- la Figura 3 mostra una vista laterale dell'aletta di Figure 1 e 2;
- la Figura 4 mostra una vista dall'alto di un'aletta secondo la presente invenzione in una seconda forma realizzativa con quattro differenti piani di taglio paralleli;
- 20 - le Figure 4a-4d mostrano viste dall'alto di rispettive sezioni dell'aletta di Figura 4 sezionata lungo i piani di taglio indicati;
- la Figura 5 mostra una vista prospettica di un rivestimento con un'aletta in accordo con la presente invenzione in una seconda forma realizzativa.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

25 Con riferimento alle figure allegate, con 1 è indicata un'aletta stabilizzatrice per

frecce.

L'aletta 1 stabilizzatrice per frecce comprende una base 2 conformata per essere collegata in corrispondenza di una coda di un'asta di una freccia. In particolare, la base 2 si estende principalmente lungo una prima direzione X tra una prima 21 ed una seconda
5 estremità 22. La prima direzione X determina la direzione di avanzamento dell'aletta in quanto coincide con la direzione di movimento della freccia quando la freccia è in volo. In particolare, la prima direzione X coincide con la direzione di avanzamento dell'aletta quando la freccia è in volo. In accordo con la presente descrizione, verranno fornite come riferimento anche una seconda direzione Y ed una terza direzione Z. La seconda direzione
10 Y è ortogonale alla prima direzione X. In particolare, la prima direzione X e la seconda direzione Y sono le direzioni principali di sviluppo dell'aletta 1, e definiscono un piano XY in cui l'aletta 1 sostanzialmente si sviluppa. La terza direzione Z è perpendicolare alla prima direzione X ed alla seconda direzione Y, ed è sostanzialmente la direzione dello spessore dell'aletta 1.

15 Preferibilmente, la base 2 presenta una superficie di fondo 27 presentante due facce di collegamento configurate per essere collegate all'asta della freccia, contattando l'asta della freccia. Le facce di collegamento si estendono anch'esse tra la prima 21 e la seconda estremità 22.

In corrispondenza della prima estremità 21, la base 2 presenta un primo lato 23. In
20 corrispondenza della seconda estremità, la base 2 presenta un secondo lato 24. La base 2 presenta inoltre un terzo lato 25 ed un quarto lato 26, di collegamento tra il primo lato 23 ed il secondo lato 24.

Il primo lato 23 ed il secondo lato 24 sono tra loro paralleli, così come anche il terzo lato 25 ed il quarto lato 26 sono tra loro paralleli.

25 Il terzo lato 25 ed il quarto lato 26 sono entrambi allineati con la prima direzione

X. Il primo lato 23 ed il secondo lato 24, invece, si sviluppano preferibilmente lungo la seconda direzione Y e lungo la terza direzione Z, formando una “V” rovesciata. Infatti, preferibilmente le facce di collegamento sopra citate sono tra loro inclinate ed affacciate, e sono collegate lungo una linea centrale definendo tale conformazione a “V” rovesciata del primo lato 23 e del secondo lato 24.

In accordo con la presente invenzione, l’aletta 1 comprende un corpo 3 collegato alla base 2. In particolare, il corpo 3 si estende senza soluzione di continuità dalla base 2 da una parte opposta alla superficie di fondo 27.

Inoltre, il corpo 3 si estende in allontanamento dalla base 2 sostanzialmente lungo la seconda direzione Y a partire da un primo punto A e da un secondo punto B. In accordo, il corpo 3 dell’aletta 1 si sviluppa sostanzialmente all’interno del piano XY sopra definito.

In particolare, il primo punto A è posto in corrispondenza della prima estremità 21 in una posizione marginale del primo lato 23. Il secondo punto B è posto in corrispondenza della seconda estremità 22 in una posizione marginale del secondo lato 24.

Il corpo 3 si estende inoltre tra il terzo lato 25 ed il quarto lato 26 della base 2.

Il primo punto A ed il secondo punto B sono rivolti verso lo stesso lato, in particolare il quarto lato 26.

Con maggior dettaglio, il corpo 3 presenta uno spessore nella terza direzione Z che è variabile lungo la prima direzione X e lungo la seconda direzione Y. In particolare, le sezioni del corpo 3 non sono costanti, assunte ad esempio in piani paralleli al piano XZ, o in piani paralleli al piano YZ, ossia definito dalla seconda direzione Y e dalla terza direzione Z. Preferibilmente, lo spessore diminuisce lungo la seconda direzione Y.

Il corpo 3 presenta un profilo alare 6, caratterizzato dai vari parametri geometrici che un profilo alare presenta, quali corda 60, bordo di attacco 4, bordo di uscita 5, dorso 61 e ventre 62.

In particolare, il profilo alare 6 presenta un dorso 61 convesso ed un ventre 62 concavo.

Specificatamente, il dorso 61 è preferibilmente definito in corrispondenza del terzo lato 25. Il ventre 62 è preferibilmente definito in corrispondenza del quarto lato 26.

5 In particolare, il profilo alare 6 è descrivibile tramite un profilo NACA in cui i parametri sono i seguenti: M è compreso tra 1 e 5%, P è compreso tra 35.0 e 55.0% e T è compreso tra 1 e 5%, dove M rappresenta la distanza massima della linea media dalla corda, in particolare espressa in percentuale della corda 60, P rappresenta la posizione del punto di distanza massima della linea media lungo la corda espressa come percentuale della corda
10 60, e T rappresenta un parametro di spessore massimo espresso come percentuale della corda 60. Più preferibilmente, P è compreso tra 40.0% e 50.0%. Ancora preferibilmente, P è compreso tra 42.0% e 47.0%. Sempre preferibilmente, M e T sono compresi tra 1.5 e 4.5%.

Preferibilmente, il profilo NACA è uno tra i seguenti: 4404, 3403, 3402, 2402, 2401,
15 1401, in cui i parametri sono rispettivamente: M=4.0%, P=45.0% e T=4.0%; M=3.6%, P=45% e T=3.3%; M=3.2%, P=45% e T=2.8%; M=2.6%, P=45% e T=2.6%; M=2.2%, P=45% e T=1.9%; M=1.8%, P=45% e T=1.8%.

La aletta 1 presenta una lunghezza L lungo la prima direzione X. In particolare, il corpo 3 presenta anch'esso una lunghezza pari alla lunghezza L, corrispondente alla
20 distanza tra il punto A ed il punto B in corrispondenza della base 2. Anche la base 2 presenta una lunghezza pari alla lunghezza L definita come lunghezza del terzo lato 25 e del quarto lato 26.

Preferibilmente, la lunghezza L è compresa tra 2,54 cm e 12,7 cm (ossia tra 1 pollice e 5 pollici). Più preferibilmente, la lunghezza L è di 44.45 mm o di 52 mm o di 59.7 mm o
25 di 71.2 mm o di 82.5 mm o di 104 mm (ossia di 2 pollici o di 4 pollici).

Ad esempio, il profilo NACA 4404 viene impiegato per $L=44.45$ mm. Ad esempio, il profilo NACA 3403 viene impiegato per $L=52$ mm. Ad esempio, il profilo NACA 3402 viene impiegato per $L=59.7$ mm. Ad esempio, il profilo NACA 2402 viene impiegato per L compreso tra 69 e 72 mm. Ad esempio, il profilo NACA 2401 viene impiegato per $L=82.5$ mm. Ad esempio, il profilo NACA 1401 viene impiegato per $L=104$ mm.

La aletta 1 presenta inoltre una altezza H lungo la seconda direzione Y . Tale altezza H è variabile lungo la seconda direzione Y definendo una linea curva 7 del corpo 3. In particolare, l'altezza H è misurata dalla base 2 ad un punto situato in corrispondenza della linea curva 7. La linea curva 7 è nota in gergo come "profilo" e presenta un andamento curvo. Il profilo, o linea curva 7, cambia andamento lungo la lunghezza L definendo un bordo di attacco 71 ed un bordo di uscita 72.

Il bordo di attacco 71 ed il bordo di uscita 72 presentano ciascuno una rispettiva superficie di attacco 73 e superficie di uscita 74. Le superfici di attacco 73 e di uscita 74 sono omogenee e regolari e presentano tra loro lo stesso spessore.

Secondo una prima forma realizzativa, l'aletta 1 presenta un corpo 3 avente profilo scudato. Secondo una forma realizzativa alternativa, l'aletta 1 presenta un corpo 3 avente profilo parabolico. L'aletta 1 può anche presentare un corpo 3 avente profilo scudato a scalino.

In accordo con tali tipologie di profili, l'aletta 1 presenta un'altezza massima H_{max} , preferibilmente compresa tra 7 e 15 mm. Più preferibilmente, l'altezza massima H_{max} è compresa tra 8 e 13 mm.

Preferibilmente, $H=8.7$ mm per $L=44.45$ mm. Preferibilmente, $H=9.2$ mm per $L=52$ mm e per $L=59.7$ mm. Preferibilmente, $H=12$ mm per $L=69.5$ mm, per $L=71.2$ mm, per $L=82.5$ mm e per $L=104$ mm.

Preferibilmente, il corpo 3 presenta inoltre una larghezza K lungo la terza direzione

Z. In altre parole, la larghezza K coincide con la dimensione del primo lato 23 e del secondo lato 24. La larghezza K è preferibilmente compresa tra 2.5 mm e 3.5 mm.

Il corpo 3 si estende in modo non lineare lungo la prima direzione. Preferibilmente, entro la prima metà della lunghezza L il corpo 3 curva in modo da avvicinarsi al terzo lato 25 e tornare in una posizione marginale della base 2, rivolta verso il quarto lato 26.

Preferibilmente, la linea curva 7 presenta una superficie omogenea e regolare.

Secondo la forma realizzativa che prevede un profilo scudato, un terzo punto C è posto tra il bordo di attacco 71 il bordo di uscita 72 definendo tali bordo di attacco 71 e bordo di uscita 72.

Preferibilmente, nel caso di profilo scudato, il bordo di attacco 71 si estende in parte lungo la prima direzione X a partire una posizione marginale del primo lato 23 sostanzialmente per una distanza compresa tra circa 7/8 ed 8/9 della lunghezza L. Il bordo di uscita 72 preferibilmente si estende in parte lungo la prima direzione X a partire da una posizione marginale del secondo lato 24, in corrispondenza del punto di raccordo con il quarto lato 26, sostanzialmente per 1/8-1/9 della lunghezza L.

Nel caso di profilo parabolico, il bordo di attacco 71 ed il bordo di uscita non sono nettamente separati. Preferibilmente, il bordo di attacco 71 si estende in parte lungo la prima direzione X a partire da una posizione marginale del primo lato 23 sostanzialmente per una distanza compresa tra circa 6/8 ed 7/9 della lunghezza L. Il bordo di uscita 72 preferibilmente si estende in parte lungo la prima direzione X a partire da una posizione marginale del secondo lato 24, in corrispondenza del punto di raccordo con il quarto lato 26, sostanzialmente per 2/8-2/9 della lunghezza L.

In accordo con tale forma realizzativa, il terzo punto C è preferibilmente posto a 9/10 della lunghezza L dell'aletta 1.

Secondo una forma realizzativa preferita l'aletta 1 è realizzata per stampaggio ad

iniezione.

L'aletta 1 è ad esempio realizzata in PVC o TPU. Preferibilmente, l'aletta 1 è realizzata in TPU caratterizzato da una durezza preferibilmente compresa tra 50 e 150 Shore A. Più preferibilmente, il TPU è caratterizzato da una durezza compresa tra 60 e 100 Shore A. Ancora preferibilmente, il TPU è caratterizzato da una durezza di 80 Shore A.

La presente invenzione è inoltre relativa ad un rivestimento 10 per frecce che comprende almeno una aletta 1 sopra descritta. Il rivestimento 10 comprende una guaina 11 che si estende lungo una direzione principale di sviluppo W. Specificatamente, la guaina 11 è configurata per calzare su un'asta di una freccia. In particolare, un'asta di una freccia si estende lungo una direzione longitudinale che coincide con la direzione principale di sviluppo W della guaina 11 quando la guaina 11 calza sull'asta.

Preferibilmente, la guaina 11 è realizzata in materiale termosensibile. Più preferibilmente, la guaina 11 è realizzata in materiale termorestringente, ossia un materiale che con il calore si restringe, aderendo all'asta della freccia. Ad esempio, il materiale con il quale viene realizzata la guaina 11 è una poliolefina ramificata o una poliolefina irradiata.

Le alette 1 sono poste in corrispondenza di una porzione di estremità 110 della guaina 11.

Preferibilmente, il rivestimento 10 comprende tra due e sei alette 1.

Forma oggetto della presente invenzione anche una freccia (non illustrata nelle unite Figure), preferibilmente per tiro con l'arco o balestra.

La freccia in particolare comprende un'asta che si estende lungo una direzione di asta tra una punta ed una coda. La freccia comprende una o più alette 1 sopra descritte, in corrispondenza della coda.

Secondo una tipologia di freccia in accordo con la presente invenzione, specificatamente, la coda presenta una o più sedi per accogliere ciascuna una rispettiva

aletta 1.

Un'altra tipologia di freccia in accordo con la presente invenzione comprende il rivestimento 10 di cui sopra. Pertanto, in tale caso le alette 1 non saranno direttamente collegate all'asta tramite le sopracitate sedi, ma saranno collegate direttamente alla guaina

5 11.

Secondo una forma realizzativa preferita, ciascuna aletta 1 è disposta con la prima direzione X parallela alla direzione di asta della freccia. A differenza di frecce realizzate con alette note, molte delle quali richiedono di essere montate con un angolo rispetto alla direzione di asta della freccia (ossia la prima direzione X e la direzione di asta della freccia formano un angolo maggiore di 0°), la freccia così realizzata è precisa e veloce.

DATI SPERIMENTALI

Alcuni dati raccolti come prova del comportamento di una freccia secondo la presente invenzione sono di seguito riportati nella tabella sottostante.

L'arco utilizzato per le prove è un arco Dx Compound Mathews TRX 38, di 60 libbre, con un allungo AMO di 71,12 cm (ossia 28 pollici).

Le frecce utilizzate per le prove, su cui sono state montate le alette secondo la presente invenzione, sono del tipo X 10 ProField 470, con una punta di 110 grani.

Le prove sono state eseguite seguendo il naturale senso di rotazione dell'arco, ossia antiorario nel caso del sopracitato arco Dx Compound Mathews utilizzato.

Di seguito, si riportano in tabella le velocità della freccia a 3 m e a 14 m dal tiratore, unitamente alle rotazioni stimate compiute dalle frecce realizzate montando tre o quattro delle seguenti tipologie di aletta:

- aletta secondo la presente invenzione 1° tipologia: lunghezza $L=52$ mm, profilo scudato, TPU 80 ShA;

- aletta secondo la presente invenzione 2° tipologia: lunghezza $L=52$ mm, profilo

parabolico , TPU 80 ShA;

- aletta secondo la presente invenzione 3° tipologia: lunghezza L=52 mm”, profilo scudato a scalino, TPU 80 ShA;

5 - aletta nota come GS 200 inclinata, lunghezza L=52 mm, profilo scudato, montata inclinata in direzione antioraria di circa 1.5/2° (rispetto alla direzione di asta);

- aletta nota come GS 200 elicoidale, profilo scudato, impennata elicoidale Bitzemburger;

10 - aletta nota come GX 187 (freccia con quattro alette), lunghezza L=47 mm, profilo scudato a scalino, montata inclinata in direzione antioraria di circa 2 gradi (rispetto alla direzione di asta).

Tipologia aletta	Velocità a 3 m (piedi/s)	Velocità a 14 m (piedi/s)	Rotazioni stimate a 50 m
Aletta invenzione 1	284	281	48
Aletta invenzione 2	-	-	48
Aletta invenzione 3	-	-	50
GS inclinata	284	281	10
GS elicoidale	284	279	38
GX scudata	284	280.5	18

RIVENDICAZIONI

1. Aletta (1) stabilizzatrice per frecce, comprendente:

- una base (2) conformata per essere collegata in corrispondenza di una coda di un'asta di una freccia, detta base (2) estendendosi lungo una prima direzione (X) tra una prima (21)

5 ed una seconda estremità (22), la prima direzione (X) coincidendo con la direzione di avanzamento dell'aletta (1) quando la freccia è in volo;

- un corpo (3) collegato alla base (2) ed estendentesi in allontanamento dalla base (2) sostanzialmente lungo una seconda direzione (Y), ortogonale alla prima direzione (X), a partire da un primo punto (A) posto in una posizione marginale di un primo lato (23) posto

10 in corrispondenza della prima estremità (21) e da un secondo punto (B) posto in una posizione marginale di un secondo lato (24) posto in corrispondenza della seconda estremità (22) di detta base (2); detto corpo (3) estendendosi inoltre tra un terzo lato (25) ed un quarto lato (26) della base (2); detti primo punto (A) e detto secondo punto (B) essendo rivolti verso il quarto lato (26), detto corpo (3) presentando un profilo alare (6)
15 presentante un dorso (61) convesso ed un ventre (62) concavo, detto corpo (3) presentando inoltre uno spessore variabile.

2. Aletta (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto profilo alare (6) è descrivibile da un profilo NACA in cui M è compreso tra 1.5% e 4.5%, P è compreso tra 35.0% e 55.0% e T

20 è compreso tra 1.5% e 4.5%.

3. Aletta (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, presentante:

- una lunghezza (L) lungo la prima direzione (X) compresa tra 2,54 cm e 12,7 cm;

- una altezza (H) lungo la seconda direzione (Y) variabile lungo detta seconda direzione

25 (Y) definendo una linea curva (7) del corpo (3), detta aletta (1) presentando un'altezza

massima (Hmax) compresa tra 7 e 15 mm.

4. Aletta (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, realizzata per stampaggio ad iniezione.

5

5. Aletta (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-4, realizzata in PVC o TPU.

6. Rivestimento (10) per frecce comprendente:

- una guaina (11) estendentesi lungo una direzione principale di sviluppo (W) e configurata per calzare su un'asta di una freccia estendentesi lungo una direzione longitudinale coincidente con detta direzione principale di sviluppo (W) quando la guaina (11) calza sull'asta;
- una o più alette (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, poste in corrispondenza di una porzione di estremità (110) della guaina (11).

15

7. Freccia comprendente:

- un'asta estendentesi lungo una direzione di asta tra una punta ed una coda,
- una o più alette (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, ciascuna aletta (1) essendo disposta in corrispondenza della coda, detta coda presentando una o più sedi per accogliere ciascuna una rispettiva aletta.

20

8. Freccia comprendente:

- un'asta estendentesi lungo una direzione di asta tra una punta ed una coda,
- il rivestimento (11) secondo la rivendicazione 6.

25

9. Freccia secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui ciascuna aletta (1) è disposta con la prima direzione (X) parallela alla direzione di asta.

Fig. 1

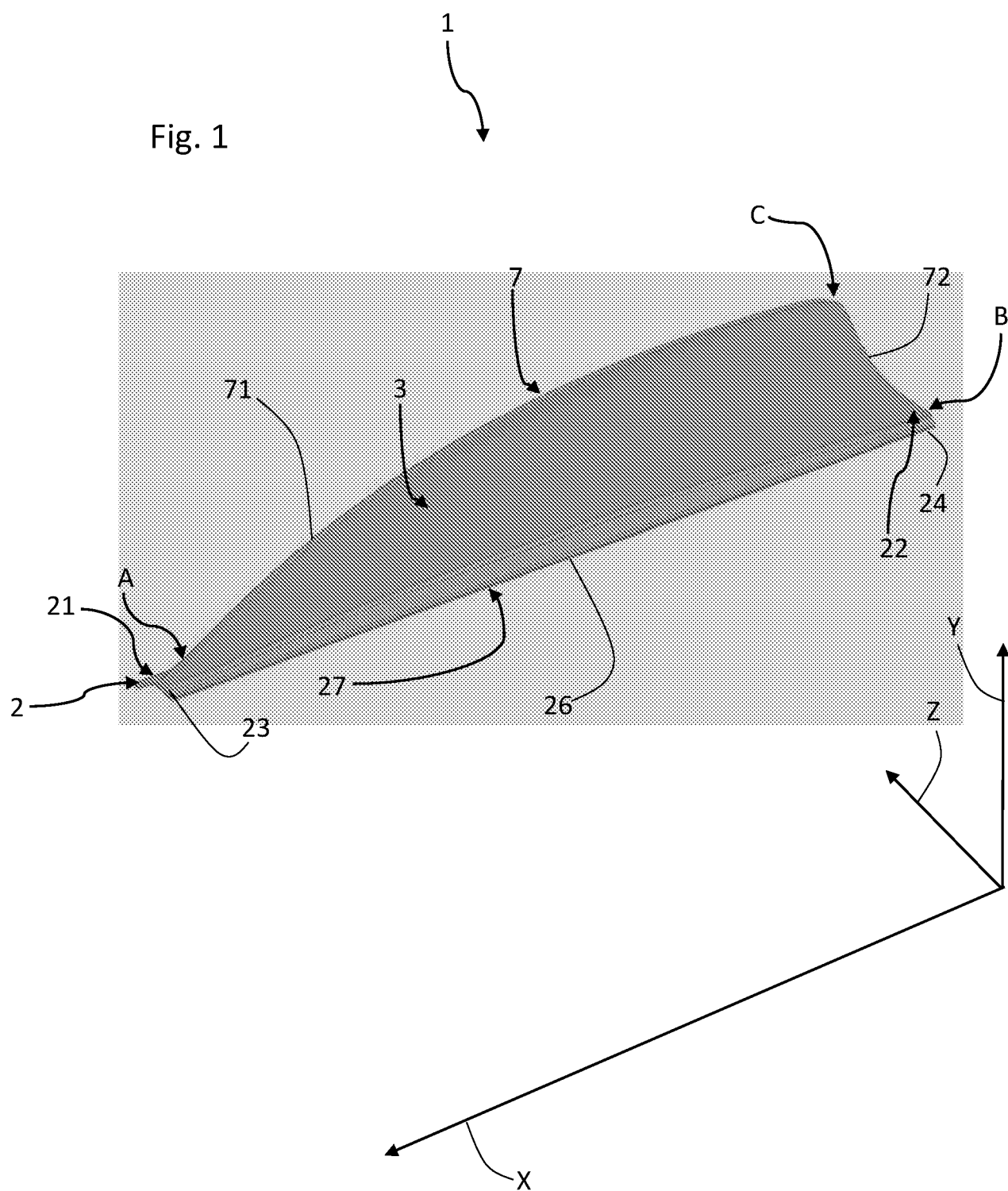


Fig. 2

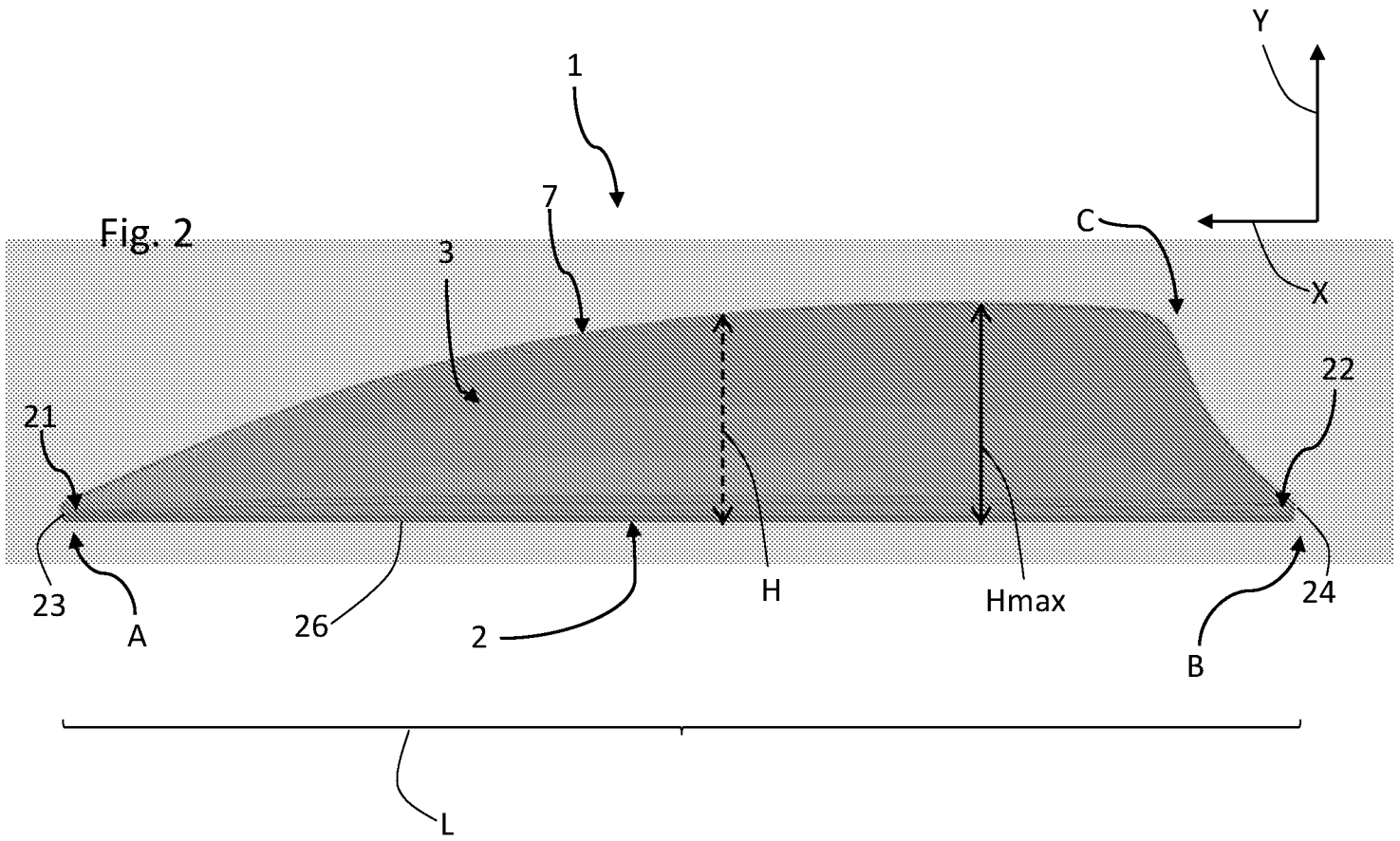


Fig. 3

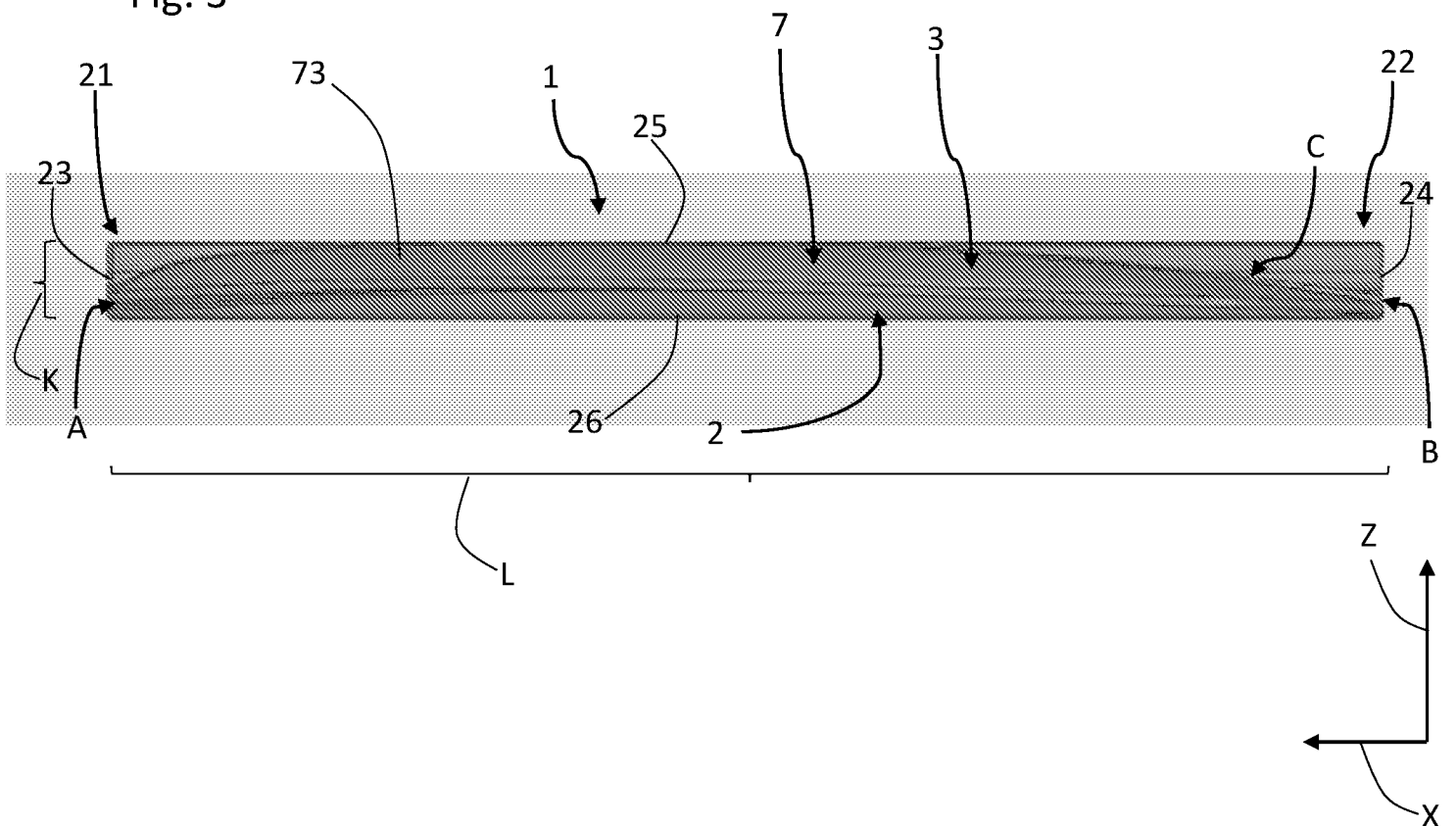


Fig. 4

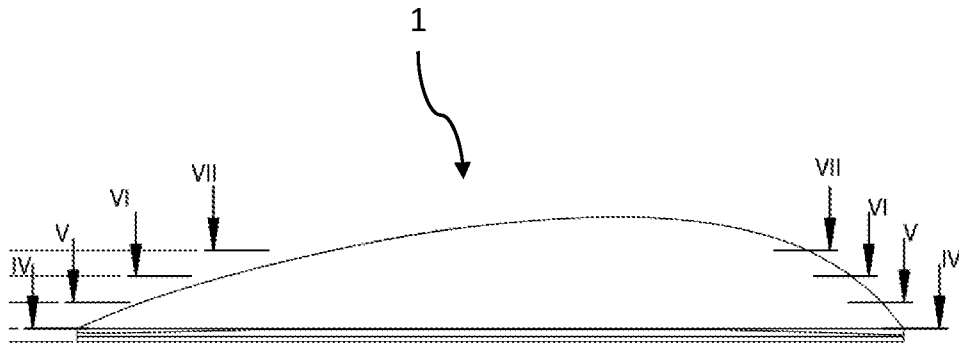


Fig. 4a

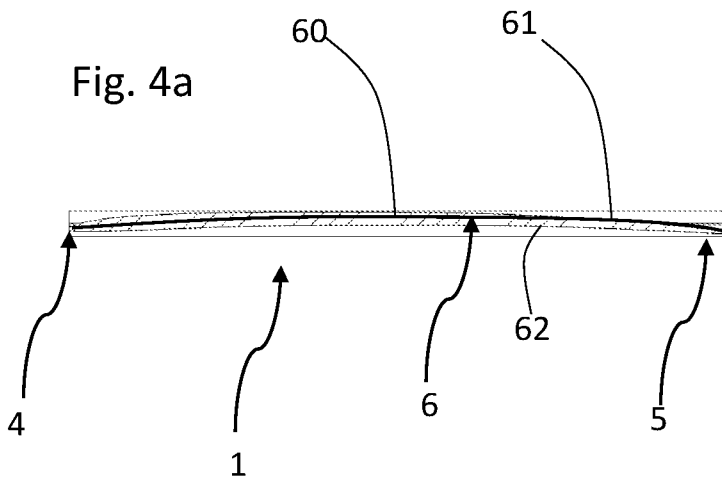


Fig. 4b

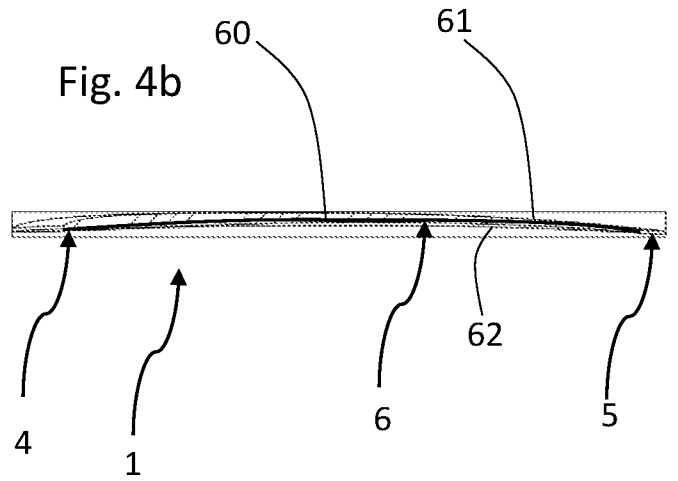


Fig. 4c

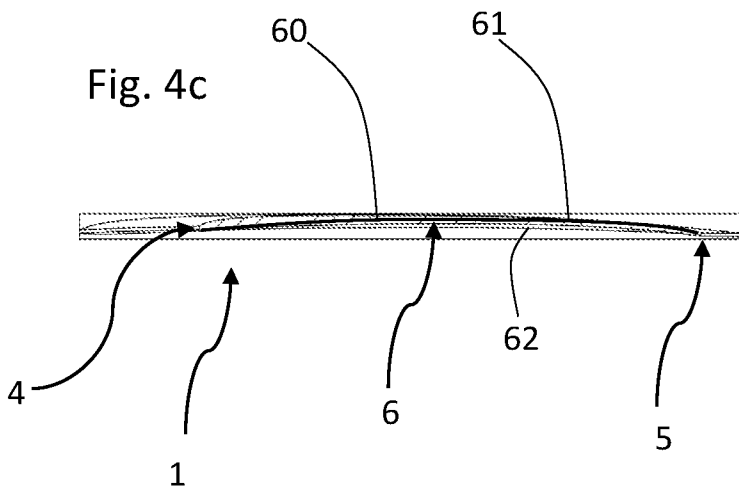


Fig. 4d

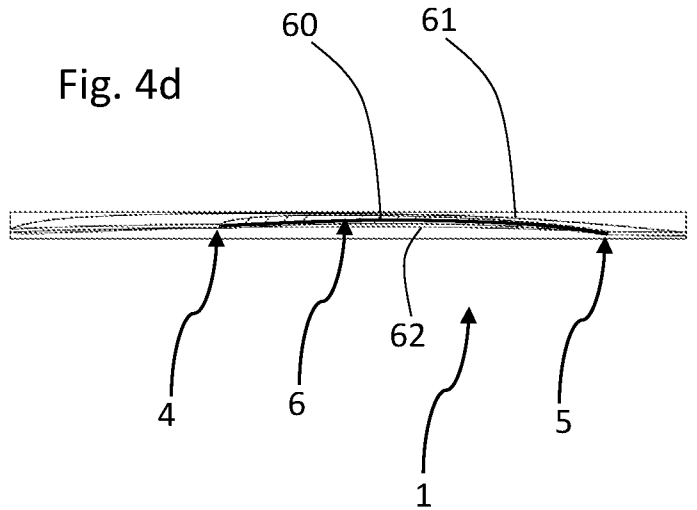


Fig. 5

