

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902026150A1

Publication Date

20130824

Applicant

EMMECIPI S.R.L.

Title

CORPO PERFEZIONATO DI ARCO E RELATIVO ARCO

TITOLARE: EMMECIPI S.R.L.

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un corpo perfezionato
5 di arco e il relativo arco comprendente detto corpo.

Un arco è uno strumento formato da una impugnatura
(detta grip), una parte centrale (detta riser) e da due
semiarchi flessibili (detti flettenti), ciascuno dei
quali terminante in una punta munita di tacca per

10 l'alloggiamento della corda. L'arco viene armato per
mezzo un'unica corda ad esso direttamente collegata
soltanto per mezzo dei due appositi alloggiamenti. In
azione, l'arco viene tenuto in mano per l'impugnatura
mentre le dita dell'altra mano tendono, trattengono e

15 rilasciano la corda. L'arco è uno strumento finalizzato
a dare propulsione a una freccia attraverso il
trasferimento dell'energia immagazzinata nello stesso a
seguito della tensione e del successivo rilascio della
corda allacciata alle sue estremità. La pratica
20 sportiva contemporanea prevede alcune tipologie di
arco.

In particolare, è previsto il cosiddetto arco nudo:
tale tipologia riguarda archi sprovvisti di sistema di
mira (mirino) e di stabilizzazione supplementare. Sono
25 consentiti esclusivamente un poggia freccia (detto

rest), un bottone elastico (detto Berger Button) ed un sistema di pesi che ne stabilizzi l'azione al momento del rilascio.

Esiste inoltre la categoria dell'arco olimpico che
5 comprende archi tradizionali scomposti in tre pezzi (TD o take-down), quali: un corpo centrale (riser) e due flettenti fissati al riser per mezzo di slitte o viti ed uniti tra di loro da una corda. Vi si possono aggiungere numerosi accessori: mirino, sistema di
10 stabilizzazione, un poggia freccia, clicker, un bottone elastico o Berger Button, etc..

Infine esistono i cosiddetti archi compound (composti), muniti di particolari sistemi di demoltiplicazione della potenza a mezzo di carrucole eccentriche.

15 Quale che sia la tipologia o l'utilizzo, gli archi moderni sono costituiti principalmente dai seguenti elementi, ossia: due flettenti (detti limb) che rappresentano la parte flessibile ed elastica dell'arco, una corda, costituita da una serie di fili o
20 trefoli attorcigliati a partire dalle estremità in modo da assicurare robustezza ed elasticità, un corpo centrale o riser che costituisce la parte dell'arco che si tiene in mano tramite l'impugnatura (grip) per tirare.

25 Ne esistono di diversi tipi e materiali (legno,

alluminio, carbonio e tc) e lunghezze, costruiti con diverse tecniche. Negli archi TD ("take down", smontabili) il riser costituisce il supporto su cui vengono montati i flettenti, ma è anche il supporto per
5 molti accessori come mirino, bottone, "rest" , "clicker",etc.

Come è noto, durante il suo utilizzo il "sistema" arco è sottoposto a una varietà di sollecitazioni, derivanti dal fatto che non tutta l'energia generata al momento
10 del rilascio della corda viene trasmessa alla freccia, ma al contrario, buona parte di essa torna al sistema arco sotto forma di spostamenti/traslazioni aventi direzioni e versi differenti, nonché a vibrazioni e rumori che, oltre a disturbare l'arciere (o la
15 selvaggina nel caso di archi da caccia) modificano la traiettoria ideale della freccia.

Il controllo di questa energia di ritorno è uno degli obiettivi perseguiti da diversi sistemi di ammortizzazione / stabilizzatori, di diversa fattura,
20 che sono stati negli anni applicati agli archi. Per ottimizzare la performance del tiro è quindi necessario che l'arco abbia le caratteristiche di giusto "peso", resistenza, stabilità e precisione.

Per quanto riguarda il peso, un arco troppo pesante,
25 sebbene assorba efficacemente la maggior parte delle

sollecitazioni indesiderate, affatica eccessivamente l'arciere durante il tiro, sottraendo quindi precisione; di contro un arco troppo leggero, sebbene di utilizzo molto più confortevole resiste meno alle
5 spinte laterali e rotatorie generate dal tiro stesso, oltre a generare una quantità di vibrazioni eccessive. Per quanto riguarda la resistenza, questa viene intesa come la capacità del riser di resistere alle spinte di flessione/compressione/torsione/etc generate dal
10 rilascio della corda e dei flettenti prima, durante e dopo il tiro.

La stabilità dell'arco può essere intesa come la costanza e ripetibilità della prestazione dell'arco sia durante l'azione di tiro sia nel tempo.

15 Infine la precisione è essenzialmente data dalla combinazione ideale di peso, resistenza, stabilità, bilanciamento e dalla capacità di smorzare e/o assorbire le vibrazioni dell'arco durante il tiro.

E' altresì noto che data la sua lunghezza e il suo
20 peso, spesso doppio o triplo della somma di tutti gli altri componenti del sistema, è il corpo dell'arco o riser il principale elemento stabilizzante del sistema, ed è quindi risaputo che intervenire sul riser sia generalmente il metodo migliore per migliorare l'arco.

25 A tale scopo, negli anni la costruzioni dei riser si è

evoluta allo scopo di realizzare attrezzi sempre più precisi e confortevoli, cambiando i materiali utilizzati per la fabbricazione e variandone forma e peso al fine di trovare il rapporto ideale.

- 5 Ad esempio si sono realizzati riser in fibre composite (carbonio) i quali hanno il vantaggio di essere molto leggeri, e quindi più confortevoli da utilizzare, ma proprio per questo presentano una bassa capacità di assorbire vibrazioni e momenti di forza indesiderati.
- 10 A dimostrazione e per il tentativo, solo in parte risolto, di minimizzare il problema, molto spesso dentro riser di carbonio, vengono introdotte anime metalliche in modo da interessare tutta o parte della lunghezza totale del riser stesso. Inoltre il carbonio,
- 15 per sua stessa natura, è eccessivamente rigido e cede improvvisamente una volta giunto al limite di rottura. Oltre a questo è da notare che un riser in carbonio presenta numerosi problemi legati al fissaggio degli accessori; per la sua rigidità intrinseca gli attacchi
- 20 dei flettenti e degli altri accessori sono particolarmente soggetti a rotture, costringendo l'utente alla sostituzione dell'intero riser.

E' inoltre noto nell'arte realizzare riser in metallo, solitamente in alluminio o altre leghe leggere. Tali

25 riser in metallo, rispetto a quelli in materiali

compositi, sono più resistenti ai vari momenti di forza creati dal tiro, e quindi più stabili; assorbono molto meglio le vibrazioni ma sono anche caratterizzati da un peso maggiore, quindi meno confortevoli per l'arciere.

5 Al fine di ridurre il peso e fornire un bilanciamento di base, solitamente sui lati del riser si praticano fori o tasche passanti, ma comunque di dimensioni totali contenute, onde non compromettere la necessaria resistenza alla normale trazione/compressione dei lato
10 frontale e posteriore, ma anche e soprattutto dei lati laterali (larghi) sollecitati.

Come si può notare dall'analisi sopra riportata, le soluzioni dell'arte nota presentano svantaggi. Non esiste dunque nell'arte un arco che garantisca una
15 soluzione ottimale delle caratteristiche di peso, resistenza, stabilità e precisione. Tutte le soluzioni note rappresentano soluzioni di compromesso delle citate caratteristiche, costringendo l'utente a rinunciare al comfort in funzione della precisione o
20 viceversa.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un corpo di arco che risolva gli inconvenienti citati con riferimento alla tecnica nota. Tali inconvenienti e limitazioni sono risolti da un
25 corpo di arco in accordo con la rivendicazione 1 e da

un arco secondo la rivendicazione 14.

Altre forme di realizzazione della presente invenzione sono descritte nelle successive rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente
5 invenzione risulteranno maggiormente comprensibili dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi preferiti e non limitativi di realizzazione, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista prospettica, in configurazione assemblata, di un arco in accordo con

10 una forma di realizzazione della presente invenzione;

la figura 2 rappresenta una vista prospettica, a parti separate, di un corpo di arco in accordo con la presente invenzione;

le figure 3-6 rappresentano viste laterali del corpo di
15 arco di figura 2, in configurazione assemblata;

la figura 7 rappresenta una vista prospettica, in configurazione assemblata, di un corpo di arco in accordo con una ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione;

20 le figure 8-9 rappresentano viste laterali del corpo di arco di figura 7.

Gli elementi o parti di elementi in comune tra le forme di realizzazione descritte nel seguito saranno indicati con medesimi riferimenti numerici.

25 Con riferimento alle suddette figure, con 4 si è

globalmente indicato un arco comprendente un corpo di arco 8 avente un telaio munito di una impugnatura 12, conformata ergonomicamente per favorire la presa da parte di un arciero.

5 Il corpo di arco 8 è almeno parzialmente in materiale metallico, preferibilmente in lega leggera, quale ad esempio una lega di alluminio. E' anche possibile l'utilizzo di ulteriori materiali, quali ad esempio materiali polimerici.

10 Il telaio del corpo di arco 8 comprende un primo e un secondo braccio 16,20 che si estendono da detta impugnatura 12 verso una prima ad una seconda estremità 24,28 rispettivamente.

Tali estremità 24,28 sono munite di attacchi 32 per associabili flettenti 36 adatti a supportare una corda (non illustrata). In particolare, a ciascun flettente 36 viene fissato il capo di una corda per il caricamento di una relativa freccia, in maniera nota.

Il telaio è munito di almeno una tasca o alleggerimento 40 disposta in corrispondenza di almeno uno di detti bracci 16,20.

Per tasca o alleggerimento 40 si intende genericamente un incavo, una rientranza, uno smanco, un foro, una porzione di materiale asportato al fine di ridurre la
25 sezione resistente del telaio e quindi il peso del

telaio stesso.

Vantaggiosamente, il corpo di arco 8 comprende almeno un inserto 44 applicato a chiusura della tasca 40 in modo da realizzare un controventamento per la tasca
5 stessa. In altre parole, l'inserto 44 costituisce un irrigidimento del telaio in corrispondenza della tasca. Gli inserti 44 sono realizzati in materiali polimerici, metallici e/o in carbonio. Ovviamente è anche possibile utilizzare materiali alternativi.

10 Secondo una forma di realizzazione, l'inserto 44 è in forma di tappo munito di un bordo perimetrale 48 adatto ad essere inserito e disposto almeno parzialmente a contatto con una parete laterale interna 52 della tasca 40, in cui il bordo perimetrale 48 realizza un
15 accoppiamento ad incastro con detta parete laterale interna 52. In altre parole il bordo perimetrale 48 è controsagomato rispetto alla parete laterale interna 52 in modo da realizzare con quest'ultima un accoppiamento di forma. Preferibilmente tale accoppiamento di forma è
20 forzato, ossia senza gioco: in questo modo l'inserto non può muoversi all'interno della tasca 40, ma è forzato al suo interno in modo da realizzare la funzione di irrigidimento e controventamento della tasca 40.

25 L'inserto 44 può essere in forma di una guanciola

almeno parzialmente sovrapposta a copertura della tasca 40, la guanciola essendo fissata ad almeno una parete di arresto 56 adiacente alla tasca 40 mediante l'interposizione di mezzi di fissaggio movibili e/o amovibili 58, quali ad esempio viti o meccanismi di fissaggio a scatto. Il fissaggio della guanciola alla parete di arresto 56 deve essere tale da impedire qualsiasi movimento della guanciola rispetto alla tasca 40: in altre parole la guanciola deve essere rigidamente fissata al telaio in modo da costituire un controventamento per il telaio stesso.

L'inserto 44, sotto forma di guanciola almeno parzialmente sovrapposta a copertura della tasca 40, può anche essere fissato alla parete di arresto 56 adiacente alla tasca 40 mediante incollaggio e/o saldatura.

Secondo una possibile forma di realizzazione, l'inserto 44 può presentare a sua volta aperture di alleggerimento.

Come visto, le tasche 40 o alleggerimenti sono delle sedi o cavità ricavate sul telaio; preferibilmente dette tasche 40 sono aperture passanti attraverso il telaio stesso.

Secondo una forma di realizzazione, gli inserti 44 individuano con le tasche 40 dei volumi chiusi e,

all'interno di detti volumi chiusi, sono alloggiati mezzi di smorzamento delle vibrazioni 60.

In altre parole gli inserti 44 costituiscono le pareti di fondo di volumi chiusi, definiti dalle tasche 40.

5 Secondo una ulteriore forma di realizzazione, gli inserti 44 sono realizzati mediante corpi cavi chiusi 64 all'interno dei quali sono alloggiati i mezzi di smorzamento delle vibrazioni 60.

Secondo una forma di realizzazione, i mezzi di
10 smorzamento delle vibrazioni 60 sono sistemi meccanici e/o elettronici e/o idraulici di smorzamento inerziale, al fine di stabilizzare l'arco 4 e smorzare le vibrazioni dello stesso.

E' anche possibile impiegare, come mezzi di smorzamento
15 delle vibrazioni 60, un fluido smorzante che riempie almeno parzialmente detti volumi ricavati nelle tasche 40.

Secondo una ulteriore forma di realizzazione, la tasca o alleggerimento 40 è disposta su una porzione del
20 corpo di arco 8 che supporta l'impugnatura 12. In tale configurazione anche gli inserti saranno disposti in corrispondenza dell'impugnatura del corpo di arco.

Come si può apprezzare da quanto descritto, il corpo di arco secondo l'invenzione consente di superare gli
25 inconvenienti presentati nella tecnica nota.

In particolare, la soluzione della presente invenzione consente di ottenere un corpo di arco, e quindi un arco, avente le caratteristiche ottimali di peso, resistenza, stabilità e precisione.

5 La struttura risulta infatti complessivamente leggera dal momento che, pur essendo in lega e non in fibra composita, fa uso di tasche ed alleggerimenti che ne riducono sensibilmente il peso complessivo.

Tale riduzione di peso non inficia in alcun modo le
10 doti resistenza, stabilità e precisione.

Infatti, la riduzione di resistenza dovute alle tasche ed alleggerimenti viene compensata dalla presenza di inserti o guanciole che hanno una funzione strutturale di irrigidimento del telaio del riser.

15 Tali inserti, quindi, irrobustiscono la struttura limitandone le vibrazioni e le flessioni; inoltre tali inserti fungono anche da dissipatori o smorzatori di vibrazioni.

In questo modo da un parte si riduce il peso, grazie
20 alla presenza di tasche ed alleggerimenti, e dall'altra si compensa la perdita di rigidezza e di capacità smorzante grazie all'adozione di inserti o guanciole aventi funzione strutturale e di smorzamento per il telaio del riser.

25 Inoltre, è possibile inserire nelle tasche materiali di

varia natura (come ad esempio piombi) atti ad aumentare il peso in determinate zone dell'arco, e/o a variarne l'assetto e la stabilità.

Pertanto l'arco in accordo con la presente invenzione
5 risulta completamente modificabile e personalizzabile a proprio piacimento sia in termini di smorzamento delle vibrazioni che in termini di distribuzione dei pesi. Gli inserti e i mezzi di smorzamento possono infatti essere applicati, rimossi e sostituiti in maniera
10 reversibile e non distruttiva.

Un ulteriore vantaggio della presente invenzione è dato dalla adozione di un sistema di ammortizzazione e/o stabilizzazione integrato nel riser e quindi non applicato esternamente come avviene nelle soluzioni
15 dell'arte nota.

Un tecnico del ramo, allo scopo di soddisfare esigenze contingenti e specifiche, potrà apportare numerose modifiche e varianti ai corpi di arco sopra descritti, tutte peraltro contenute nell'ambito dell'invenzione
20 quale definito dalle seguenti rivendicazioni.

TITOLARE: EMMECIPI S.R.L.

RIVENDICAZIONI

1. Corpo di arco (8) comprendente un telaio munito di
5 una impugnatura (12), il telaio avendo un primo e un
secondo braccio (16,20) che si estendono da detta
impugnatura (12) verso una prima ad una seconda
estremità (24,28) rispettivamente, dette estremità
(24,28) essendo munite di attacchi (32) per associabili
10 flettenti (36) adatti a supportare una corda,
- il telaio essendo munito di almeno una tasca o
alleggerimento (40) disposta in corrispondenza di
almeno uno di detti bracci (16,20),
caratterizzato dal fatto che
15 - il corpo di arco (8) comprende almeno un inserto
(44), in cui detto inserto (44) è applicato a chiusura
di detta tasca (40) in modo da realizzare un
controventamento per la tasca stessa, l'inserto (44)
costituendo un irrigidimento del telaio in
20 corrispondenza della tasca (40).
2. Corpo di arco (4) secondo la rivendicazione 1, in
cui l'inserto (44) è in forma di tappo munito di un
bordo perimetrale (48) adatto ad essere inserito e
disposto almeno parzialmente a contatto con una parete
25 laterale interna (52) della tasca (40), il bordo

perimetrale (48) realizzando un accoppiamento ad incastro con detta parete laterale interna (52).

3. Corpo di arco (4) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'inserto (44) è in forma di una guanciola
5 almeno parzialmente sovrapposta a copertura della tasca (40), la guanciola essendo fissata ad almeno una parete di arresto (56) adiacente alla tasca (40) mediante l'interposizione di mezzi di fissaggio movibili e/o amovibili (58).

10 **4.** Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'inserto (44) è in forma di una guanciola almeno parzialmente sovrapposta a copertura della tasca (40), la guanciola essendo fissata ad almeno una parete di arresto (56) adiacente
15 alla tasca (40) mediante incollaggio e/o saldatura.

5. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto inserto (44) presenta a sua volta aperture di alleggerimento.

6. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle
20 rivendicazioni precedenti, in cui dette tasche (40) o alleggerimenti sono aperture passanti attraverso il telaio del corpo di arco (8).

7. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il corpo di arco (8)
25 è realizzato almeno parzialmente in materiale metallico

e/o in lega leggera.

8. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli inserti (44) sono realizzati in materiali polimerici, metallici e/o in carbonio.

9. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli inserti (44) individuano con dette tasche volumi chiusi, e in cui all'interno di detti volumi chiusi sono alloggiati mezzi di smorzamento delle vibrazioni (60).

10. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli inserti (44) sono realizzati mediante corpi cavi chiusi (64) all'interno dei quali sono alloggiati mezzi di smorzamento delle vibrazioni (60).

11. Corpo di arco (4) secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui detti mezzi di smorzamento delle vibrazioni (60) sono sistemi meccanici e/o elettronici e/o idraulici di smorzamento inerziale, al fine di stabilizzare l'arco (4) e smorzare le vibrazioni dello stesso.

12. Corpo di arco (4) secondo la rivendicazione 9, 10 o 11, in cui detti mezzi di smorzamento delle vibrazioni (60) comprendono un fluido smorzante che riempie almeno parzialmente i volumi ricavati nelle

tasche (40).

13. Corpo di arco (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno una tasca (40) o alleggerimento è disposta su una porzione del corpo di arco (8) che supporta l'impugnatura (12).

14. Arco (4) comprendente un corpo di arco (8) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, e comprendente inoltre due flettenti (36) ciascuno associato ad una estremità (24,28) del relativo braccio (16,20) del corpo di arco (8), a ciascun flettente (36) essendo fissato il capo di una corda per il caricamento di una relativa freccia.

APPLICANT: EMMECIPI S.R.L.

CLAIMS

1. Bow body (8) comprising a frame provided with a
5 grip (12), the frame having a first and second arm (16,
20) which extend from said grip (12) towards a first
and second end (24, 28) respectively, said ends (24,
28) being fitted with attachments (32) for associable
limbs (36) suitable for supporting a string,
10 - the frame being provided with at least one pocket or
lightening (40) positioned on at least one of said arms
(16, 20),
characterised by the fact that
- the bow body (8) comprises at least one insert (44),
15 wherein said insert (44) is applied to close said
pocket (40) so as to form a wind bracing for such
pocket, the insert (44) constituting a stiffening of
the frame at the point of the pocket (40).
2. Body of a bow (4) according to claim 1, wherein
20 the insert (44) is in the shape of a plug provided with
a perimetral edge (48) suitable for being inserted and
positioned at least partially in contact with an inner
lateral wall (52) of the pocket (40), the perimetral
edge (48) forming a snap-coupling with said internal
25 lateral wall (52).

3. Body of a bow (4) according to claim 1 or 2,
wherein the insert (44) is in the shape of a cheek at
least partially overlapping the pocket (40) so as to
cover it, the cheek being attached to a stop wall (56)
5 adjacent to the pocket (40) by means of the
interposition of removable and/or movable attachment
means (58).

4. Body of a bow (4) according to any of the previous
claims, wherein the insert (44) is in the shape of a
10 cheek at partially overlapping the pocket (40) so as to
cover it, the cheek being attached to at least a stop
wall (56) adjacent to the pocket (40) by means of
gluing and/or welding.

5. Body of a bow (4) according to any of the previous
15 claims, wherein said insert (44) in turn has lightening
apertures.

6. Body of a bow (4) according to any of the previous
claims, wherein said pockets (40) or lightnings are
through apertures of the frame of the bow body (8).

20 7. Body of a bow (4) according to any of the previous
claims, wherein the bow body (8) is made at least
partially in metallic material and/or lightweight
alloy.

8. Body of a bow (4) according to any of the previous
25 claims, wherein the inserts (44) are made in polymer,

metallic materials and/or in carbon.

9. Body of a bow (4) according to any of the previous claims, wherein the inserts (44) identify closed spaces with said pockets, and wherein inside said closed
5 volumes vibration damper means (60) are housed.

10. Body of a bow (4) according to any of the previous claims, wherein the inserts (44) are made by means of closed hollow bodies (64) inside which vibration damper means (60) are housed.

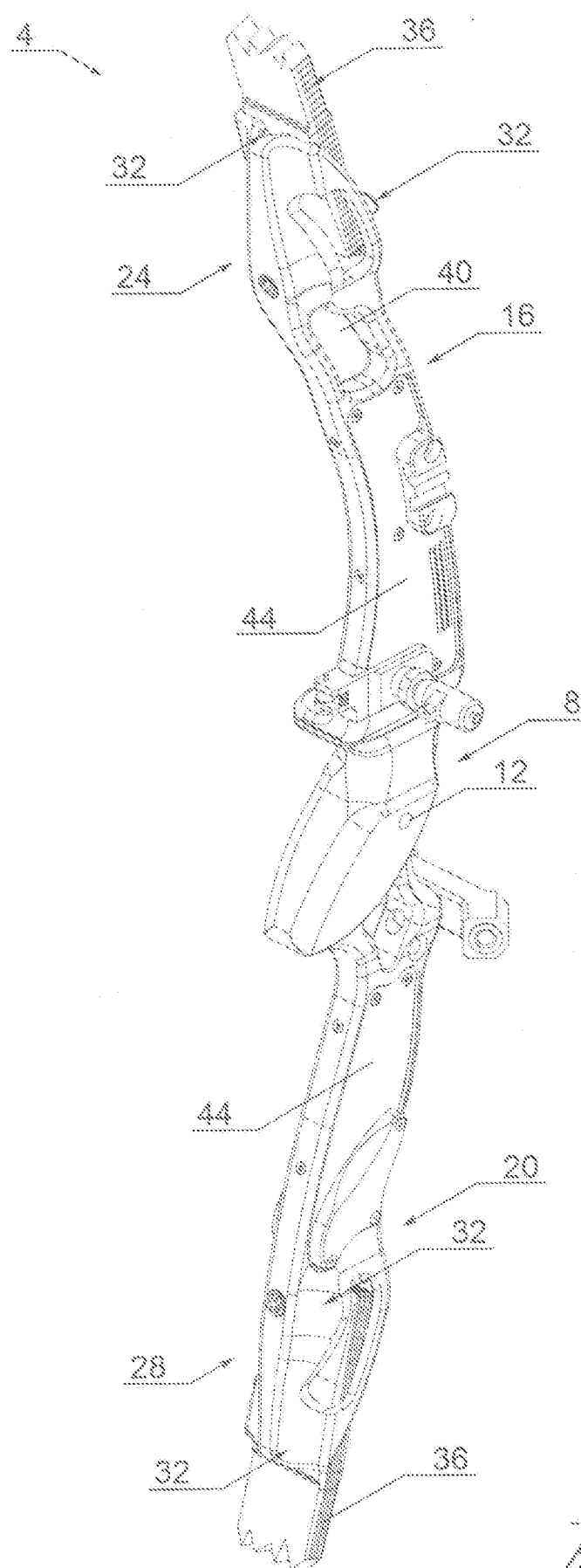
10 **11.** Body of a bow (4) according to claim 9 or 10, wherein said vibration damper means (60) are mechanical and/or electronic and/or hydraulic systems of inertial damping, so as to stabilise the bow (4) and dampen the vibrations of the same.

15 **12.** Body of a bow (4) according to claim 9, 10 or 11, wherein said vibration damper means (60) comprise a damper fluid which fills the spaces made in the pockets (40) at least partially.

13. Body of a bow (4) according to any of the previous
20 claims, wherein at least one pocket (40) or lightening is positioned on a portion of the bow body (8) which supports the grip (12).

14. Bow (4) comprising a bow body (8) according to any of the previous claims, and further comprising two
25 limbs (36) each joined to one end (24, 28) of the

relative arm (16, 20) of the bow body (8), the end of a string for loading a relative arrow being joined to each limb (36).

*Fig. 1*

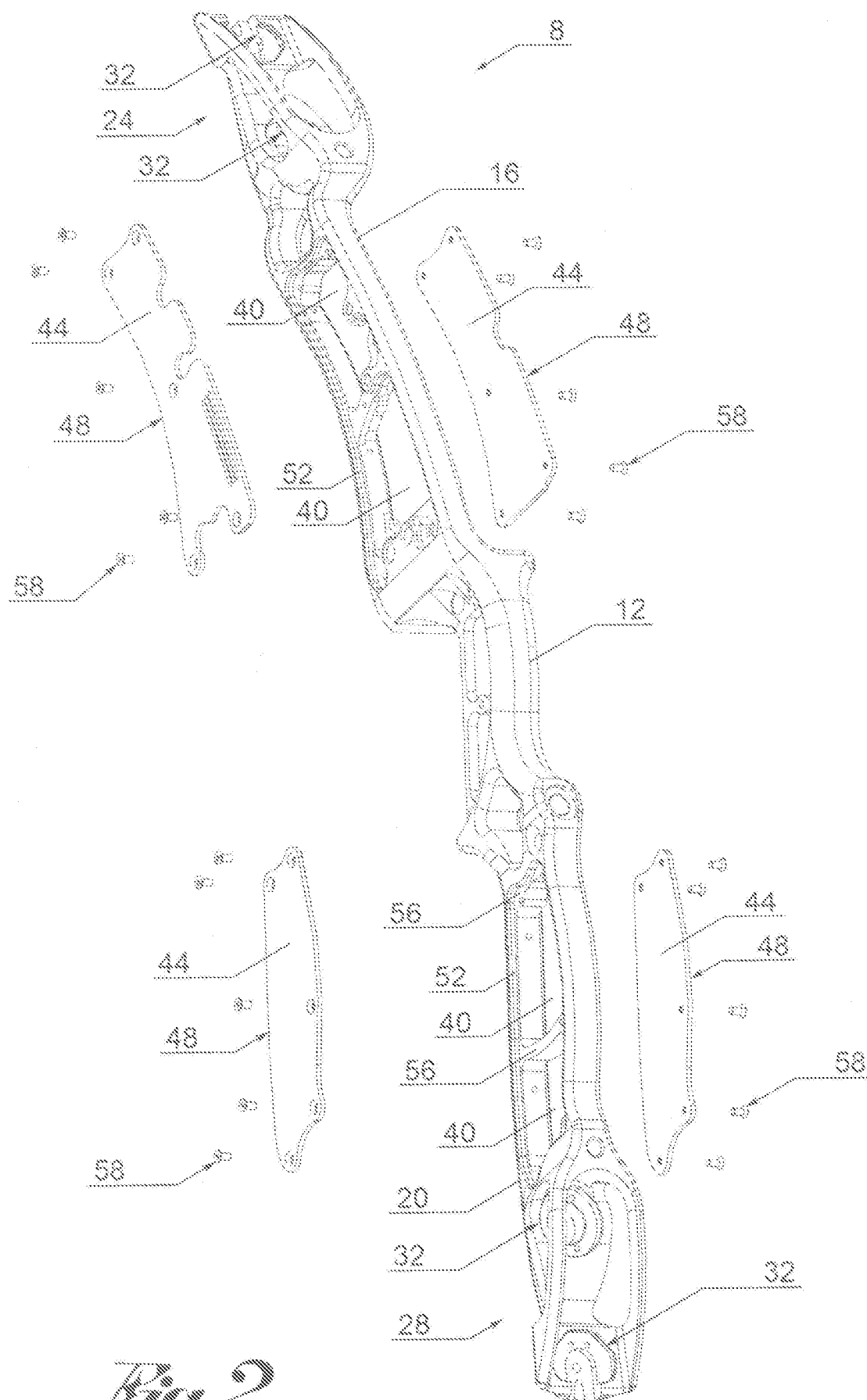


Fig. 2

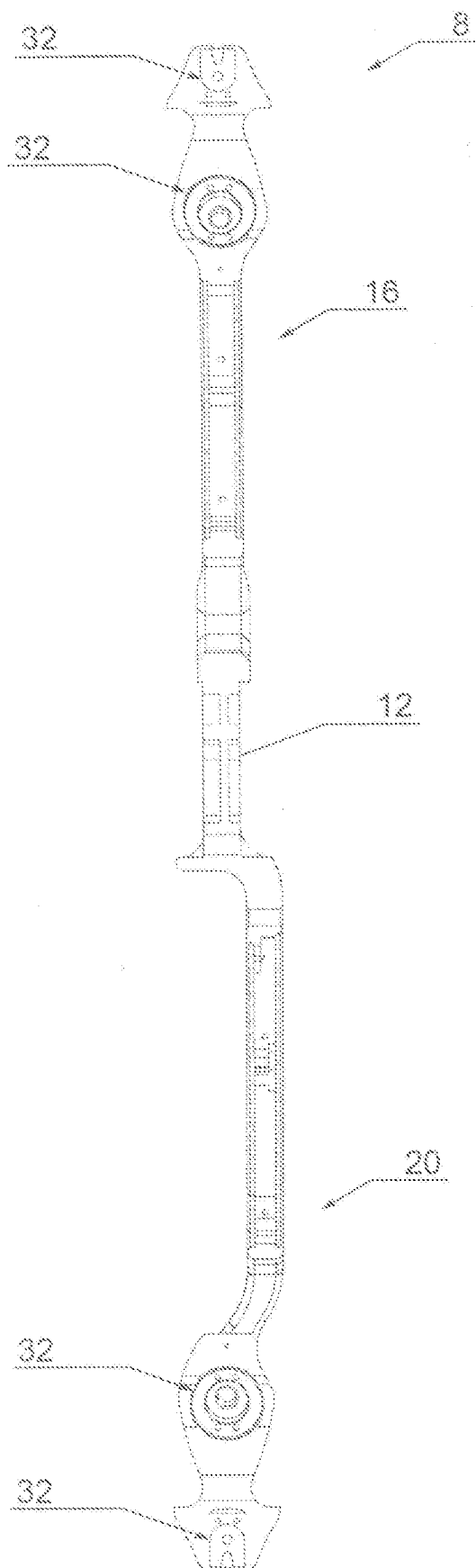


Fig. 3

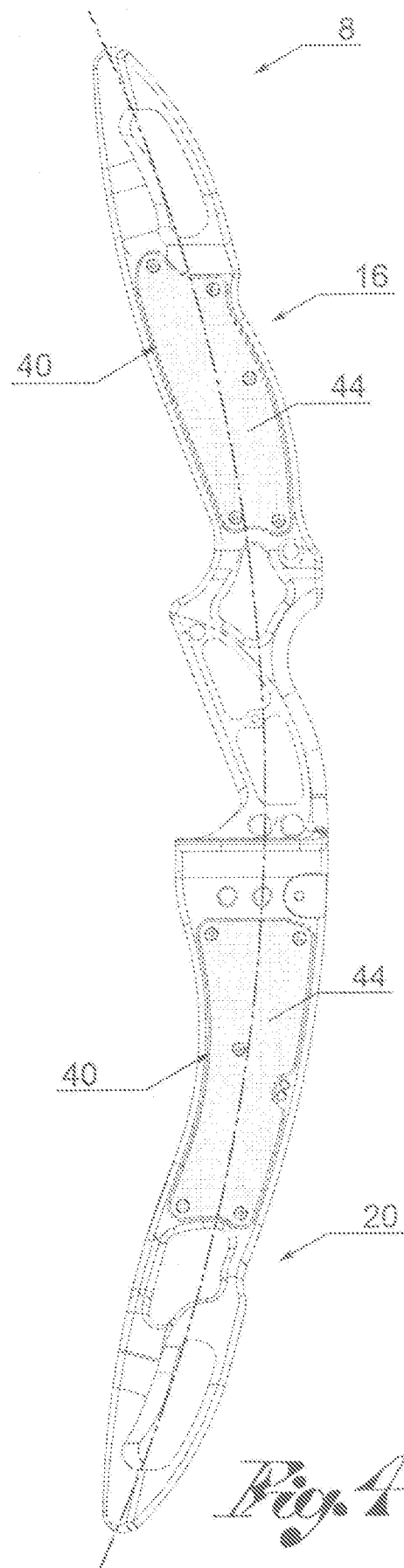
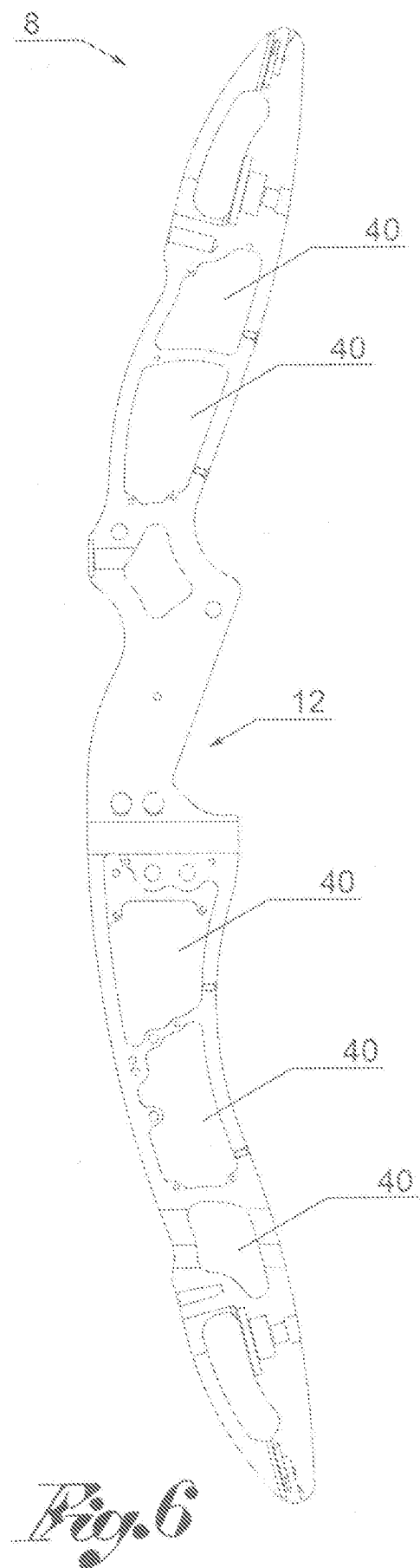
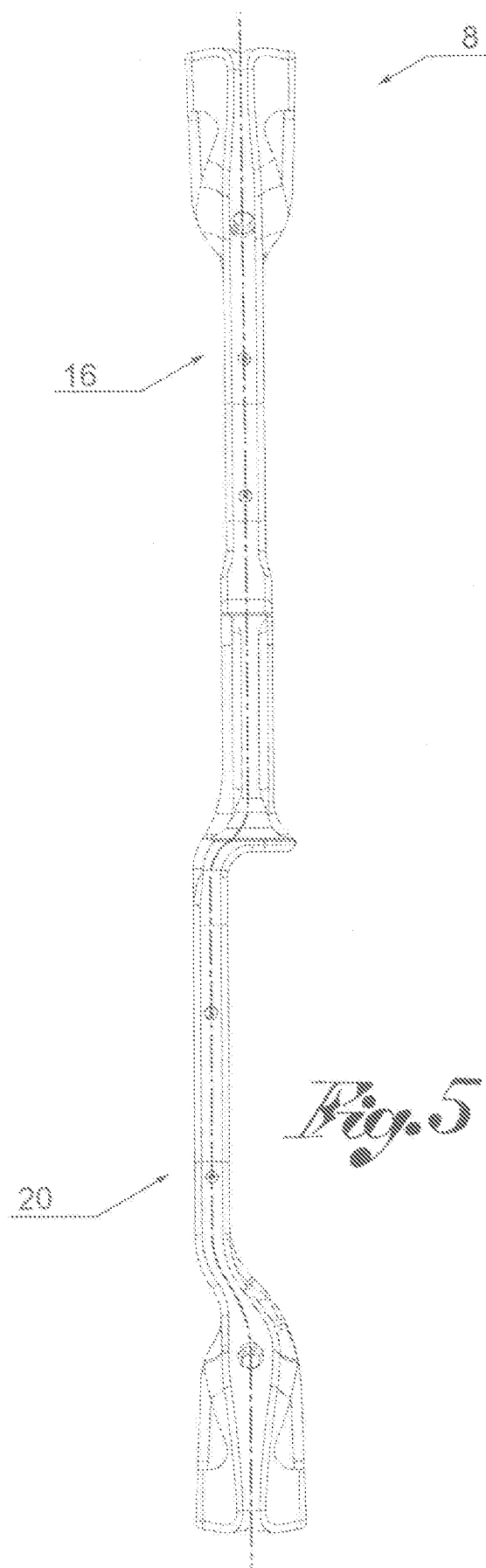


Fig. 4



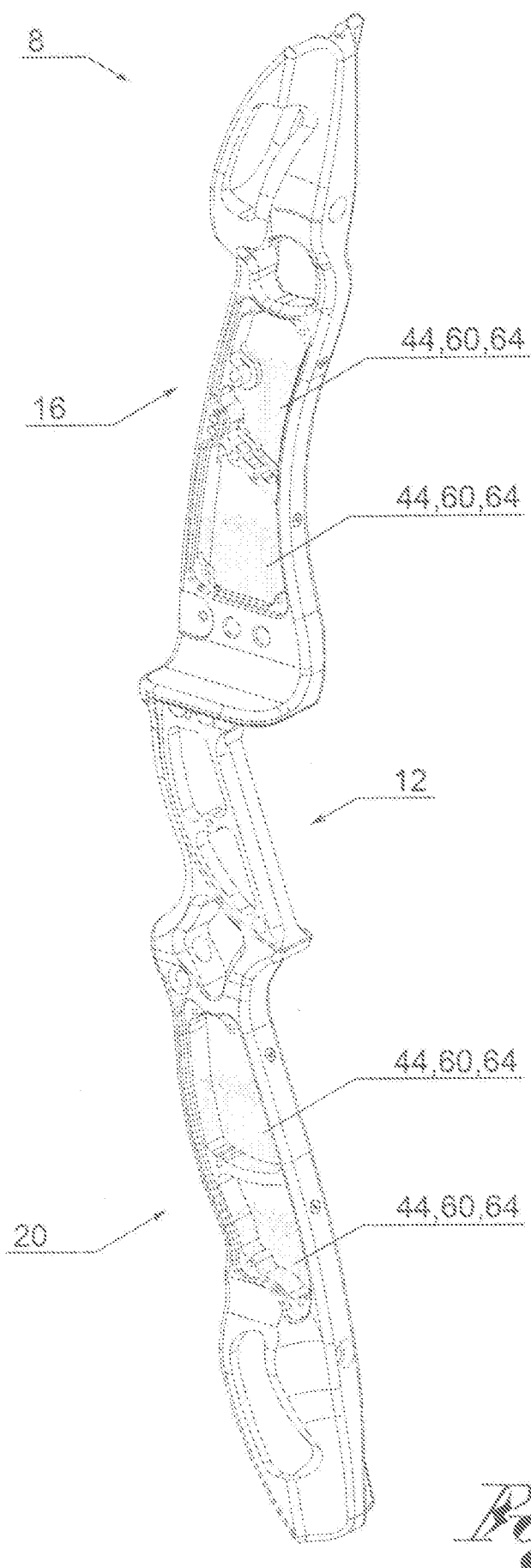
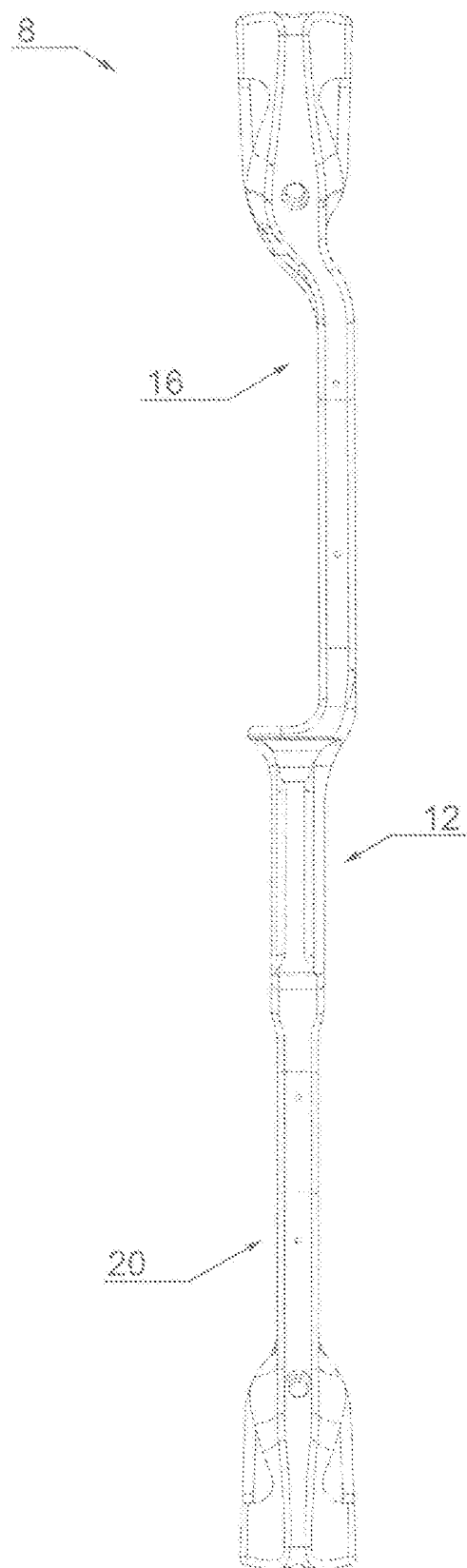
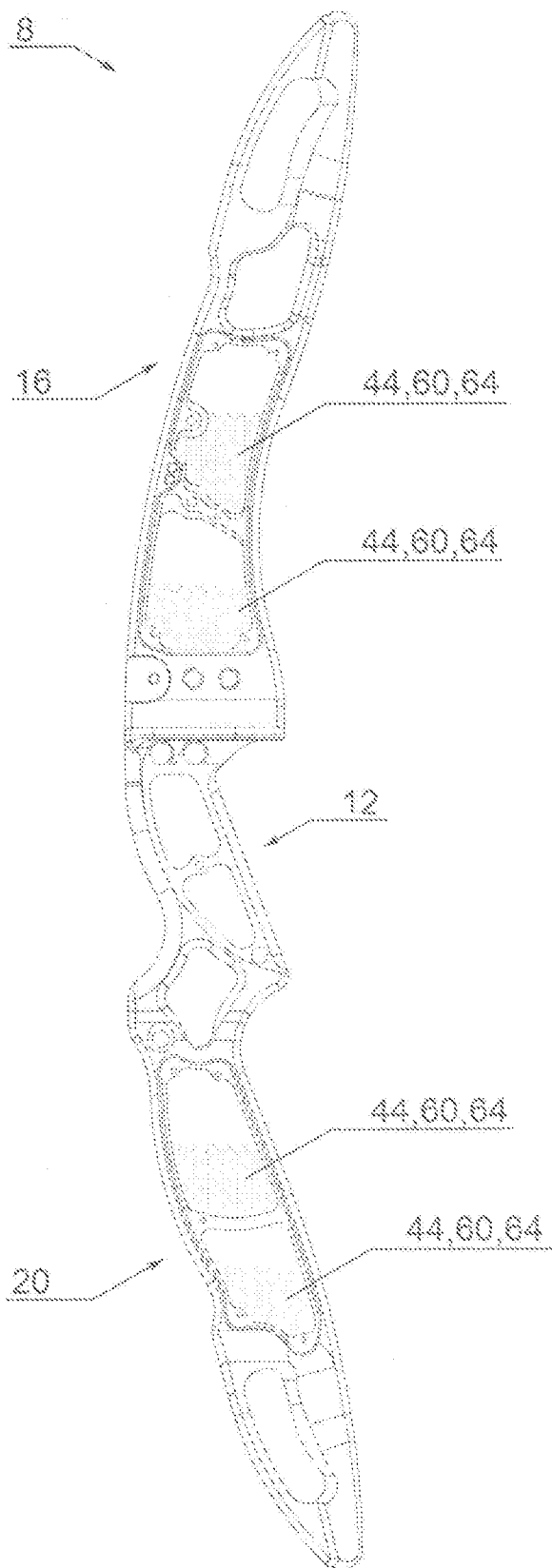


Fig. 7

*Fig. 8**Fig. 9*