



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| DOMANDA NUMERO     | 102007901576484 |
| Data Deposito      | 23/11/2007      |
| Data Pubblicazione | 23/05/2009      |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| B       | 62     | K           |        |             |

Titolo

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| DISPOSITIVO DI COMANDO PER BICICLETTA CON MANUBRIO RICURVO. |
|-------------------------------------------------------------|

Titolare: **CAMPAGNOLO S.r.l.**

Titolo: **DISPOSITIVO DI COMANDO PER BICICLETTA CON  
MANUBRIO RICURVO**

\* \* \* \* \*

5

## **DESCRIZIONE**

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di comando per bicicletta con manubrio ricurvo, tipico delle biciclette da corsa.

Un tale dispositivo di comando comprende un corpo  
10 di supporto fissabile al manubrio della bicicletta e una  
leva del freno imperniata al corpo di supporto, a un  
braccio resistente della quale è attaccata un'estremità  
di un cavo del freno, tipicamente un cavo inguainato  
inestensibile (cavo Bowden). Quando la leva del freno  
15 viene azionata avvicinandone il braccio di forza al  
manubrio, il braccio resistente della leva del freno si  
allontana dal manubrio e la conseguente trazione del cavo  
del freno aziona il freno stringendone le ganasce attorno  
al cerchio della ruota.

20 In alcuni di tali dispositivi di comando,  
cosiddetti integrati, sono inoltre compresi una o più  
leve e/o uno o più pulsanti per azionare un deragliatore  
del cambio della bicicletta.

Nella presente descrizione e nelle rivendicazioni  
25 allegate, ogni riferimento spaziale quale verticale,

orizzontale, distale, prossimale, superiore, inferiore, interno ed esterno è fatto con riferimento alla condizione del corpo di supporto fissato al manubrio; in particolare per prossimale si intende rivolto verso il  
5 manubrio, mentre per distale si intende rivolto in allontanamento dal manubrio, per interno si intende rivolto verso il centro del manubrio, mentre per esterno si intende rivolto in allontanamento dal centro del manubrio.

10 Il corpo di supporto è più in particolare fissabile sporgente distalmente dalle estremità ricurve del manubrio, in modo che la leva del freno penda da esso sostanzialmente verticale, di fronte alle estremità ricurve del manubrio.

15 In una condizione di guida, il ciclista impugna il manubrio. Tale posizione di guida è la più favorevole alla frenata, sia perché il braccio di forza effettivo è massimo, sia perché il ciclista agisce sulla leva, con le dita diverse dal pollice e in particolare con l'indice e  
20 il medio, partendo da una condizione in cui la mano è sostanzialmente aperta.

In un'altra condizione di guida, il ciclista impugna il corpo di supporto stesso, appoggiando il palmo della mano sulla sua superficie superiore. L'azionamento  
25 della leva del freno risulta in generale ancora agevole,

in quanto il braccio di forza è ancora sufficiente e il ciclista parte da una condizione in cui la mano è solo parzialmente chiusa.

Per evitare che, da questa condizione di guida,  
5 la mano del ciclista scivoli in avanti via dal corpo di supporto perdendo la presa, sono noti dispositivi di comando in cui il corpo di supporto è dotato di una piccola protuberanza, di per sé non impugnabile, in posizione distale-superiore, ad esempio come mostrato in  
10 **EP 0 504 118 B1**.

Anche **U.S. 5,676,021** descrive un dispositivo di comando in cui il corpo di supporto include una protuberanza a corno, arcuata verso l'interno, che non può tuttavia essere impugnata in quanto è dedicata a  
15 supportare un dispositivo di visualizzazione.

Sono inoltre noti dispositivi di comando in cui la protuberanza del corpo di supporto è più sporgente in quanto destinata ad essere impugnata, in un'altra condizione di guida ancora.

20 **FR 2 777 528** descrive un dispositivo di comando avente una tale protuberanza a corno, arcuata verso l'interno, impugnabile. Per azionare la leva del freno dalla condizione di guida in cui il ciclista impugna la protuberanza appoggiando il palmo della mano sulla sua  
25 superficie prossimale e stringendo le dita attorno alla

protuberanza stessa, il ciclista deve tuttavia di fatto abbandonare tale impugnatura, aprendo le dita e facendo scorrere il palmo sulla superficie superiore del corpo di supporto, vale a dire che la frenata risulta possibile  
5 solamente andando nella condizione di guida sopra descritta in cui il ciclista impugna il corpo di supporto.

**US 2007/0204716 A1** descrive un dispositivo di comando avente una protuberanza impugnabile. Per  
10 consentire l'azionamento anche dalla condizione di guida in cui il ciclista impugna la protuberanza, che è la più critica in quanto il braccio di forza effettivo è relativamente corto e il ciclista parte da una condizione in cui la mano è praticamente chiusa, il suddetto  
15 documento prevede di portare in alto il perno di fulcro della leva del freno, in corrispondenza o superiormente alla direzione del tratto terminale del cavo del freno, prevedendo in particolare un opportuno meccanismo di rinvio tra la leva del freno e la testa del cavo del  
20 freno.

Il problema tecnico alla base della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un altro dispositivo di comando per una bicicletta a manubrio ricurvo particolarmente versatile e sicuro quanto alle  
25 condizioni di guida e frenata.

L'invenzione riguarda un dispositivo di comando per una bicicletta a manubrio ricurvo comprendente un corpo di supporto fissabile al manubrio della bicicletta e una leva del freno imperniata al corpo di supporto, a  
5 un braccio resistente della quale, nell'uso, è solidale in spostamento un'estremità di un cavo del freno, il corpo di supporto avendo una protuberanza distale-superiore impugnabile, la leva del freno avendo una prima zona di azionamento in una prima condizione di  
10 guida, di impugnatura del corpo di supporto e una seconda zona di azionamento in una seconda condizione di guida, di impugnatura della protuberanza.

Preferibilmente la protuberanza sporge inoltre verso l'interno rispetto al lato interno del corpo di  
15 supporto, formando una rientranza destinata ad accogliere il pollice del ciclista in detta seconda condizione di guida.

Tramite tale rientranza, si determina una piccola rotazione del polso e la conseguente chiusura delle dita  
20 diverse dal pollice, o almeno di medio, anulare e mignolo, in posizione abbassata, al di sotto della protuberanza stessa.

Preferibilmente la protuberanza sporge verso l'interno rispetto al lato interno del corpo di supporto  
25 di una distanza in corrispondenza della sua estremità

superiore compresa tra 2 e 12 mm, più preferibilmente tra 4 e 8 mm e ancor più preferibilmente di 6,5 mm.

Preferibilmente, inoltre, la protuberanza è convessa in una sua parte distale-esterna.

- 5 Più preferibilmente, tale convessità ha un raggio di curvatura compreso tra 30 e 45 mm, più preferibilmente tra 33 e 38 mm, ancor più preferibilmente di 35 mm.

Preferibilmente, inoltre, la protuberanza è convessa in una sua parte superiore-esterna.

- 10 Più preferibilmente, tale convessità ha un raggio di curvatura compreso tra 10 e 30 mm, più preferibilmente tra 13 e 20 mm, ancor più preferibilmente di 15 mm.

- 15 Preferibilmente la protuberanza presenta una superficie distale estesa al di sopra della leva del freno.

Tale superficie distale fornisce vantaggiosamente un appoggio per l'indice del ciclista, per aumentare la presa nella seconda condizione di guida, eventualmente anche durante la frenata.

- 20 Preferibilmente detta superficie distale è estesa per un'altezza compresa tra 5 e 30 mm, più preferibilmente tra 10 e 20 mm e ancor più preferibilmente di 14 mm.

- 25 Preferibilmente, un perno di fulcro della leva del freno è al di sotto e ad una prima distanza dalla

superficie superiore del corpo di supporto compresa tra 0 e 15 mm, più preferibilmente tra 3 e 10 mm, ancor più preferibilmente di 6 mm.

Tramite detta distanza particolarmente ridotta,  
5 risulta possibile realizzare una leva del freno che lavora in condizioni meccanicamente vantaggiose da tutte le condizioni di guida.

Preferibilmente, il rapporto tra la distanza del punto di applicazione del dito medio entro detta prima  
10 zona di azionamento dalla superficie superiore del corpo di supporto e detta prima distanza è maggiore di 3,3, più preferibilmente è maggiore di 7 e ancor più preferibilmente è di 10.

Preferibilmente, il rapporto tra la distanza del  
15 punto di applicazione del dito medio entro detta seconda zona di azionamento dalla superficie superiore del corpo di supporto e detta prima distanza è maggiore di 1, più preferibilmente è maggiore di 3 e ancor più preferibilmente è di 5.

20 Preferibilmente, la distanza tra un perno di fulcro della leva del freno e un punto di spostamento solidale del cavo del freno e della leva del freno è compresa tra 20 e 30 mm, più preferibilmente tra 23 e 27 mm, ancor più preferibilmente è di 24,6 mm.

25 Preferibilmente, il rapporto tra la distanza del

punto di applicazione del dito medio entro detta prima zona di azionamento da un perno di fulcro della leva del freno e la distanza tra il perno di fulcro della leva del freno e un punto di spostamento solidale del cavo del freno e della leva del freno è compreso tra 1,5 e 3,3, più preferibilmente tra 2 e 2,5 e ancor più preferibilmente è di 2,26.

Preferibilmente, inoltre, il rapporto tra la distanza del punto di applicazione del dito medio entro detta seconda zona di azionamento da un perno di fulcro della leva del freno e la distanza tra il perno di fulcro della leva del freno e un punto di spostamento solidale del cavo del freno e della leva del freno è compreso tra 0,6 e 1,9, più preferibilmente tra 0,8 e 1,4 e ancor più preferibilmente è di 1,13.

Preferibilmente, inoltre, la prima zona di azionamento e la seconda zona di azionamento si sovrappongono per almeno il 30%, più preferibilmente per almeno il 50%.

Preferibilmente, la leva del freno presenta, in corrispondenza della prima zona di azionamento, una porzione superiore avente convessità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente una concavità rivolta verso il lato distale.

In tal modo, il dito medio appoggia in una zona

con una inclinazione della leva del freno da distale-  
superiore a prossimale-inferiore, che risulta  
particolarmente conveniente per l'azione di trazione che  
deve essere esercitata sulla leva del freno nella prima  
5 condizione di guida.

Preferibilmente la porzione di convessità rivolta  
verso il lato distale della leva del freno ha un raggio  
di curvatura compreso tra 47 e 60 mm, preferibilmente tra  
50 e 56 mm, ancor più preferibilmente di 53 mm e la  
10 porzione di concavità rivolta verso il lato distale ha un  
raggio di curvatura compreso tra 50 e 62 mm, più  
preferibilmente tra 53 e 59 mm, ancor più preferibilmente  
di 56 mm.

Preferibilmente, la leva del freno presenta, in  
15 corrispondenza della seconda zona di azionamento, una  
porzione superiore avente convessità rivolta verso il  
lato distale, una porzione intermedia avente concavità  
rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore  
avente una convessità rivolta verso il lato distale.

20 In tal modo, il dito medio appoggia in una zona  
con una inclinazione della leva del freno da prossimale-  
superiore a distale-inferiore, che risulta  
particolarmente conveniente per l'azione di spinta che  
deve essere esercitata sulla leva del freno nella seconda  
25 condizione di guida.

Preferibilmente la porzione superiore ha un raggio di curvatura compreso tra 45 e 55 mm, preferibilmente tra 48 e 52 mm, ancor più preferibilmente di 50 mm, la porzione intermedia ha un raggio di curvatura compreso tra 30 e 38 mm, più preferibilmente tra 32 e 36 mm, ancor più preferibilmente di 34 mm e la porzione inferiore ha un raggio di curvatura compreso tra 47 e 60 mm, più preferibilmente tra 50 e 56 mm, ancor più preferibilmente di 53 mm.

10 Preferibilmente la leva del freno presenta inoltre una terza zona di azionamento in una terza condizione di guida, di impugnatura del manubrio.

Preferibilmente, la leva del freno presenta, in corrispondenza della terza zona di azionamento, una concavità rivolta verso il lato distale, che risulta particolarmente conveniente per l'azione di trazione che deve essere esercitata sulla leva del freno.

Preferibilmente la porzione di concavità rivolta verso il lato distale della leva del freno ha un raggio di curvatura compreso tra 50 e 62 mm, più preferibilmente tra 53 e 59 mm, ancor più preferibilmente di 56 mm.

Tipicamente, l'estremità del cavo del freno è resa solidale in spostamento alla leva del freno tramite inserimento di una sua testa in un perno folle fissato alla leva del freno.

Preferibilmente, la leva del freno presenta uno o più fori di alleggerimento.

In un suo secondo aspetto, l'invenzione riguarda una leva del freno per un bicicletta a manubrio ricurvo  
5   avente un perno di fulcro, un braccio resistente al quale  
è solidale in spostamento, nell'uso, un'estremità di un cavo del freno e un braccio di forza,

detto braccio di forza avendo una porzione superiore avente concavità rivolta verso il lato distale,  
10   una porzione intermedia avente convessità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente una concavità rivolta verso il lato distale,

la leva del freno avendo una prima zona di azionamento comprendente detta porzione intermedia e  
15   detta porzione inferiore e una seconda zona di azionamento comprendente detta porzione superiore e detta porzione intermedia.

Preferibilmente la leva del freno presenta inoltre una terza zona di azionamento comprendente detta  
20   porzione inferiore.

Preferibilmente, la porzione superiore ha una lunghezza compresa tra 18 e 22 mm, più preferibilmente di 20 mm.

Preferibilmente, inoltre, la porzione intermedia  
25   ha una lunghezza compresa tra 38 e 46 mm, più

preferibilmente di 42 mm.

Preferibilmente, inoltre, la porzione inferiore ha una lunghezza compresa tra 52 e 64 mm, più preferibilmente di 58 mm.

5            Preferibilmente, inoltre, il braccio resistente della leva del freno presenta una porzione superiore avente concavità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente la convessità rivolta verso il lato distale.

10           Preferibilmente, detta porzione superiore del braccio resistente ha una lunghezza compresa tra 30 e 40 mm, più preferibilmente di 35 mm.

Preferibilmente, inoltre, la leva del freno presenta uno o più fori di alleggerimento.

15           Valori preferiti dei raggi di curvatura della leva del freno e altre sue caratteristiche vantaggiose sono indicati sopra con riferimento al dispositivo di comando dell'invenzione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi  
20 dell'invenzione risulteranno meglio evidenziati dalla descrizione di una sua forma di realizzazione preferita, fatta con riferimento ai disegni allegati ove:

- la FIG. 1 rappresenta una vista prospettica di un dispositivo di comando secondo l'invenzione;

25           - la FIG. 2 rappresenta il dispositivo di comando

della FIG. 1 in una vista dal lato interno;

- la FIG. 3 rappresenta il dispositivo di comando della FIG. 1 in una vista dal lato distale;

- la FIG. 4 rappresenta il dispositivo di comando della FIG. 1 in una vista dall'alto;

- la FIG. 5 rappresenta il dispositivo di comando della FIG. 1 in una condizione di impugnatura e frenata;

- la FIG. 6 rappresenta il dispositivo di comando della FIG. 1 in un'altra condizione di impugnatura e frenata; e

- la FIG. 7 rappresenta il dispositivo di comando della FIG. 1 in un'altra condizione di impugnatura e frenata ancora.

Nelle figure 1-4 è illustrato un dispositivo di comando 1 per una bicicletta con manubrio ricurvo M secondo l'invenzione. Il dispositivo di comando 1 è un dispositivo di comando sinistro, avente una leva del freno 2 destinata tipicamente al comando del freno anteriore. Il dispositivo di comando 1 è più in particolare un dispositivo di comando integrato, comprendente inoltre una leva 3 e una levetta a pulsante 4 tipicamente per il comando del deragliatore anteriore della bicicletta. Un dispositivo di comando destro, destinato tipicamente al comando del freno posteriore ed eventualmente del deragliatore posteriore della

bicicletta, sarà speculare rispetto al dispositivo di comando 1 illustrato e non è pertanto illustrato e descritto nella presente relazione.

Il dispositivo di comando 1 comprende un corpo di supporto 5 fissabile al manubrio M, tramite mezzi opportuni quali una fascetta 22, in corrispondenza dell'estremità sinistra ricurva del manubrio M, in modo da sporgere distalmente dal manubrio M.

La leva del freno 2 è imperniata attorno a un perno di fulcro 6 esteso sostanzialmente orizzontale in una posizione distale del corpo di supporto 5.

La leva del freno 2 presenta, al di sopra del perno di fulcro 6, un braccio resistente 7 in prossimità dell'estremità del quale è solidale in spostamento una estremità del cavo del freno F. Più in particolare, una testa T all'estremità del cavo del freno F è inserita in un foro trasversale di un perno folle 8, in maniera di per sé ben nota.

Il perno folle 8 è a una distanza  $L_1$  (FIG. 2) dal perno di fulcro 6 della leva del freno 2, la quale distanza  $L_1$  rappresenta il braccio resistente effettivo della leva del freno 2.

La leva del freno 2 presenta inoltre, al di sotto del perno di fulcro 6, un braccio di azionamento 9 pendente dal corpo di supporto 5 sostanzialmente

verticale, di fronte all'estremità ricurva del manubrio M.

La leva del freno 2 presenta inoltre un dispositivo di fermo 10, di per sé ben noto, che consente  
5 di spostare la leva del freno 2 tra una posizione di riposo, a partire dalla quale l'avvicinamento del suo braccio di azionamento 9 al manubrio M, e quindi l'allontanamento del suo braccio resistente 7, causa l'azionamento del freno tramite la trazione del cavo del  
10 freno F attraverso il perno folle 8, solidale in spostamento con la leva del freno 2, e una posizione di rilascio in cui il braccio di azionamento 9 è ulteriormente allontanato dal manubrio M, e quindi il braccio resistente 7 è ulteriormente avvicinato al  
15 manubrio rispetto alla posizione di riposo, per consentire il detensionamento del cavo del freno F e quindi l'allargamento delle ganasce del freno e favorire le operazioni di smontaggio della ruota.

Il corpo di supporto 5 presenta una protuberanza  
20 distale-superiore 11.

La protuberanza 11 sporge per un'altezza H1 (FIG. 2) da una superficie superiore 12 sostanzialmente piana del corpo di supporto 5.

Come visibile in FIG. 3, la protuberanza 11  
25 sporge inoltre verso l'interno rispetto ad un lato

interno 13 del corpo di supporto fino ad una distanza S in corrispondenza della sua estremità superiore 14, formando una rientranza 15 del dispositivo di comando 1. Nella sua parte distale-esterna, la protuberanza è  
5 convessa con raggio di curvatura R5.

La protuberanza 11 ha una larghezza W1 alla base corrispondente alla larghezza del corpo di supporto 5 e una larghezza W2 alla sua estremità superiore 14 leggermente inferiore alla larghezza W1 alla base. Con  
10 larghezza si intende la dimensione nella direzione interno-esterno.

La protuberanza 11 ha una lunghezza P1 (FIG. 4) alla base e una lunghezza P2 alla sua estremità superiore 14 decisamente inferiore alla lunghezza P1 alla base. Con  
15 lunghezza si intende la dimensione nella direzione distale-prossimale. Nella sua parte superiore esterna, la protuberanza 11 è convessa con raggio di curvatura R6.

La protuberanza 11 ha dunque complessivamente la forma di un corno arrotondato.

20 Il perno di fulcro 6 della leva del freno 2 è al di sotto e ad una distanza D1 dalla superficie superiore 12 del corpo di supporto 5.

Il braccio resistente 7 della leva del freno 2 si estende sostanzialmente per la sua intera lunghezza in  
25 una cavità distale (non mostrata) della protuberanza 11,

ma non per l'intera altezza  $H1$  della protuberanza 11. In altre parole, la protuberanza 11 presenta una superficie distale 16 estesa per un'altezza  $H2$  al di sopra della leva del freno 2 (FIG. 2).

5           La protuberanza 11 presenta poi una superficie prossimale 17 dolcemente raccordata alla superficie superiore 12 del corpo di supporto 5.

          Il corpo di supporto 5 ha una lunghezza  $P3$  (FIG. 2) in corrispondenza della sua superficie superiore 12, un'altezza che diminuisce leggermente da una altezza  $H3$  in corrispondenza del lato prossimale ad altezza  $H4$  in corrispondenza dell'inizio della protuberanza 11 e, come anzidetto, una larghezza  $W1$  (FIG. 3).

          La leva del freno 2, in particolare la sua  
15 superficie distale, presenta un andamento curvilineo. Sostanzialmente l'intera lunghezza del suo braccio resistente 7 presenta una convessità verso il lato distale, con raggio di curvatura  $R1$  per un tratto di lunghezza  $L5$ . In corrispondenza del perno di fulcro 6, la  
20 leva del freno presenta una concavità verso il lato distale, con curvatura  $R2$  per un tratto di lunghezza  $L6$ . La porzione del braccio di azionamento 9 adiacente al perno di fulcro 6 presenta una convessità verso il lato distale, con raggio di curvatura  $R3$  per un tratto di  
25 lunghezza  $L7$ , mentre la restante porzione del braccio di

azionamento 9, o estremità libera, presenta una concavità verso il lato distale, con raggio di curvatura R4 per un tratto di lunghezza L8. Le varie curvature sono dolcemente raccordate in corrispondenza di punti di

5 flesso.

La leva del freno 2 presenta inoltre uno o più fori 21 di alleggerimento.

La leva del freno 2 del dispositivo di comando 1 è azionabile da tre distinte condizioni di guida del

10 ciclista.

In una condizione di guida, mostrata schematicamente in FIG. 5, il ciclista impugna l'estremità ricurva del manubrio M, sul quale appoggia quindi il palmo. Il pollice può essere richiuso attorno

15 al manubrio M. Le quattro dita diverse dal pollice possono anch'esse essere richiuse attorno al manubrio M durante la guida. Per essere pronto alla frenata, il ciclista apre uno o più delle quattro dita diverse dal pollice e le dispone attorno alla leva del freno 2 in una

20 zona di azionamento 18 comprendente la porzione di concavità di raggio di curvatura R4 e lunghezza L8. Più in particolare, la concavità verso il lato distale della leva del freno 2 è particolarmente conveniente alla azione di trazione che deve essere esercitata sulla leva

25 del freno 2 dal ciclista in tale condizione di guida.

Il braccio di forza effettivo relativo a questa condizione di guida, inteso come la distanza tra il perno di fulcro 6 e il punto centrale di applicazione di forza tramite il dito medio, è indicato con L2. Naturalmente, la posizione effettiva delle dita e in particolare del dito medio e quindi il braccio di forza effettivo L2 potranno variare leggermente a seconda delle dimensioni della mano del ciclista. La distanza tra tale punto di applicazione di forza e la superficie superiore 12 del corpo di supporto 5 è indicata con D2.

Tale posizione di guida è la più favorevole alla frenata, sia perché il braccio di forza effettivo L2 è massimo, sia perché il ciclista agisce sulla leva 2 partendo da una condizione in cui la mano è sostanzialmente aperta.

In un'altra condizione di guida, mostrata schematicamente in FIG. 6, il ciclista impugna il corpo di supporto 5, appoggiando il palmo della mano sulla sua superficie superiore 12 e il pollice sul lato interno 13 del corpo di supporto 5. La protuberanza 11 svolge vantaggiosamente la funzione di evitare che la mano del ciclista scivoli in direzione distale via dal corpo di supporto 5.

Le quattro dita diverse dal pollice, o almeno il mignolo e/o l'anulare, possono essere richiuse attorno al

corpo di supporto 5 durante la guida. Per essere pronto alla frenata, il ciclista dispone uno o più delle quattro dita diverse dal pollice, tipicamente l'indice e il medio, attorno alla leva del freno in una zona di  
5 azionamento 19 comprendente parte della porzione di convessità di raggio di curvatura  $R3$  e lunghezza  $L7$  e parte della porzione di concavità di raggio di curvatura  $R4$  e lunghezza  $L8$ . Più in particolare, il dito medio appoggia nella zona inferiore della porzione di  
10 convessità di raggio di curvatura  $R3$  o nella zona superiore della porzione di concavità di raggio di curvatura  $R4$  e pertanto in una zona con una inclinazione della leva del freno 2 da distale-superiore a prossimale-inferiore, inclinazione che risulta particolarmente  
15 conveniente per l'azione di trazione che deve essere esercitata sulla leva del freno 2 dal ciclista in questa condizione di guida.

Il braccio di forza effettivo relativo a questa posizione di guida, inteso nuovamente come la distanza  
20 tra il perno di fulcro 6 e il punto centrale di applicazione di forza tramite il dito medio, è indicato con  $L3$ . Anche in questo caso, la posizione effettiva delle dita e in particolare del dito medio e quindi il braccio di forza effettivo  $L3$  potranno variare  
25 leggermente a seconda delle dimensioni della mano del

ciclista. La distanza tra tale punto di applicazione di forza e la superficie superiore 12 del corpo di supporto 5 è indicata con D3.

5 L'azionamento della leva del freno 2 da questa condizione di guida in cui il ciclista impugna il corpo di supporto 5 risulta in generale ancora agevole, in quanto il braccio di forza effettivo L3 è ancora sufficiente e il ciclista parte da una condizione in cui la mano è solo parzialmente chiusa.

10 In un'altra condizione di guida ancora, mostrata schematicamente in FIG. 7, il ciclista impugna la protuberanza 11, appoggiando il palmo della mano sulla sua superficie prossimale 17 e il pollice nella rientranza 15 del dispositivo di comando 1. Grazie anche  
15 alla inclinazione della protuberanza 11 e alla rientranza 15, si determina una piccola rotazione del polso e la conseguente chiusura delle dita diverse dal pollice attorno leva del freno 2 con le dita, eccetto l'indice, sostanzialmente tutte al di sotto del perno di fulcro 6.

20 Le convessità della protuberanza 11 ne favoriscono l'impugnatura e la raggiungibilità della leva freno 2 con le dita della mano in questa condizione di guida.

Più in particolare, le quattro dita diverse dal  
25 pollice vengono richiuse attorno alla leva del freno 2 in

una zona di azionamento 20 comprendente parte della porzione di convessità di raggio di curvatura R1, la porzione di concavità di raggio di curvatura R2 e parte della porzione di convessità di raggio di curvatura R3.

- 5 Più in particolare, il dito medio appoggia in una zona inferiore della porzione di concavità R2 o in una zona superiore della porzione di convessità R3 della leva del freno 2 e pertanto in una zona con una inclinazione della
- 10 leva del freno 2 da prossimale-superiore a distale-inferiore, inclinazione che risulta particolarmente conveniente per l'azione di spinta che deve essere esercitata sulla leva del freno 2 dal ciclista in questa condizione di guida.

- Per aumentare la presa, il dito indice del
- 15 ciclista può anche essere richiuso attorno alla superficie distale 16 della protuberanza 11, sia durante la guida normale sia anche durante la frenata.

- Il braccio di forza effettivo relativo a questa posizione di guida, inteso ancora come la distanza tra il
- 20 perno di fulcro 6 e il punto centrale di applicazione di forza tramite il dito medio, è indicato con L4. Anche in questo caso, la posizione effettiva delle dita e in particolare del dito medio e quindi il braccio di forza effettivo L4 potranno variare leggermente a seconda delle
- 25 dimensioni della mano del ciclista. La distanza tra tale

punto di applicazione di forza e la superficie superiore  
12 del corpo di supporto 5 è indicata con D4.

L'azionamento della leva del freno 2 da questa  
condizione di guida in cui il ciclista impugna la  
5 protuberanza 11 risulta in generale ancora agevole, in  
quanto il braccio di forza effettivo L4 è ancora  
sufficiente e il ciclista parte da una condizione in cui  
la mano è solo parzialmente chiusa.

Questa condizione di guida, in cui il ciclista  
10 impugna la protuberanza 11, è la più critica in quanto il  
braccio di forza effettivo L4 è relativamente corto e il  
ciclista parte da una condizione in cui la mano è  
praticamente chiusa. Tuttavia, poiché come anzidetto il  
dito medio, l'anulare ed il mignolo appoggiano sulla zona  
15 di azionamento 20 al di sotto del perno di fulcro 6, la  
frenata risulta possibile ed agevole, grazie anche alla  
descritta curvatura della leva del freno 2.

Si noti che la zona di azionamento 19 e la zona  
di azionamento 20 si sovrappongono in parte,  
20 preferibilmente per almeno il 30%, più preferibilmente  
per almeno il 50%.

Intervalli accettabili, intervalli preferiti e  
valori preferiti di varie dimensioni e rapporti  
dimensionali del dispositivo di comando 1 sono indicati  
25 in TABELLA 1, unitamente a valori tipici dei dispositivi

di comando della tecnica nota, forniti per confronto.

**TABELLA 1**

|       | Intervallo<br>accettabile | Intervallo<br>preferito | Valore<br>preferito |
|-------|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| D1    | 0 - 15 mm                 | 3-10 mm                 | 6 mm                |
| D2    | 84 - 94 mm                | 80 - 90 mm              | 84 mm               |
| D3    | 50 - 70 mm                | 55 - 65 mm              | 60 mm               |
| D4    | 20 - 40 mm                | 25 - 35 mm              | 30 mm               |
| D3/D1 | >3,3                      | >7                      | 10                  |
| D4/D1 | > 1                       | > 3                     | 5                   |
| H1    | 30 - 55 mm                | 35 - 48 mm              | 42 mm               |
| H2    | 5-30 mm                   | 10-20 mm                | 14 mm               |
| H3    | 47-62 mm                  | 50 - 58 mm              | 54 mm               |
| H4    | 35-50 mm                  | 40 - 45 mm              | 42 mm               |
| L1    | 20-30 mm                  | 23 - 27 mm              | 24,6 mm             |
| L2    | 68 -88 mm                 | 73 - 83 mm              | 78 mm               |
| L3    | 46 - 66 mm                | 50 - 60 mm              | 55,6 mm             |
| L4    | 18 - 38 mm                | 23 - 33 mm              | 27,8 mm             |
| L5    | 30 - 40 mm                |                         | 35 mm               |
| L6    | 18 - 22 mm                |                         | 20 mm               |
| L7    | 38 - 46 mm                |                         | 42 mm               |
| L8    | 52 - 64 mm                |                         | 58 mm               |
| P1    | 35-65 mm                  | 40 - 55 mm              | 45 mm               |
| P2    | 6 -26 mm                  | 10 - 20 mm              | 16 mm               |
| P3    | 58 - 78 mm                | 63 - 73 mm              | 67,5 mm             |
| R1    | 45 - 55 mm                | 48 -52 mm               | 50 mm               |
| R2    | 30 - 38 mm                | 32 -36 mm               | 34 mm               |
| R3    | 47 - 60 mm                | 50 - 56 mm              | 53 mm               |
| R4    | 50 -62 mm                 | 53 - 59 mm              | 56 mm               |
| R5    | 30 - 45 mm                | 33 - 38 mm              | 35 mm               |
| R6    | 10 - 30 mm                | 13 - 20 mm              | 15 mm               |
| S     | 2 - 12 mm                 | 4 - 8 mm                | 6,5 mm              |
| W1    | 20 - 40 mm                | 25 -35 mm               | 30 mm               |
| W2    | 6 - 26 mm                 | 10 - 20 mm              | 16 mm               |

Si fa notare che la distanza D1 del perno di fulcro 6 della leva del freno 2 dalla superficie superiore 12 del corpo di supporto 5 è sensibilmente inferiore a valori tipici dei comandi della tecnica nota, che si aggirano dai 24 ai 36 mm.

Il rapporto tra la distanza D3 del punto di

applicazione di forza nella condizione di guida di FIG. 6 e la superficie superiore 12 del corpo di supporto 5 rispetto a tale distanza  $D1$  è di conseguenza sensibilmente maggiore dei valori tipici dei comandi della tecnica nota, che si aggirano intorno a 2,5.

Si fa inoltre notare che, nel caso dei valori preferiti sopra indicati, il rapporto di leva, inteso come rapporto tra il braccio di forza effettivo  $L2$ ,  $L3$ ,  $L4$  rispettivamente per le tre condizioni di guida e il braccio resistente effettivo  $L1$  ammonta a 3,17, 2,26, 1,13 rispettivamente per le tre condizioni di guida. Quindi, in tutte e tre le condizioni di guida si ha un comportamento meccanicamente vantaggioso.

Per il comando del deragliatore, la leva 3 e la levetta a pulsante 4 potrebbero essere sostituite da una singola leva a doppia direzione di azionamento, da una coppia di leve, da una coppia di levette a pulsante, oppure ancora una o entrambe potrebbero essere sostituite, nel caso di comando di un cambio elettrico/elettronico, da un pulsante di comando di un interruttore, essendo eventualmente previste una o più leve o levette per l'azionamento del pulsante.

Il dispositivo di comando 1 potrebbe non essere di tipo integrato, la leva 3 e la levetta a pulsante 4 essendo assenti.

Viceversa, il dispositivo di comando potrebbe comprendere ulteriori elementi, quali uno o più pulsanti, con eventuali leve o levette associate, per il comando di un dispositivo elettronico quale un ciclo-computer.

**RIVENDICAZIONI**

1. Dispositivo di comando (1) per una bicicletta a manubrio ricurvo (M) comprendente un corpo di supporto (5) fissabile al manubrio (M) della bicicletta e una leva del freno (2) imperniata (6) al corpo di supporto (5), a un braccio resistente (7) della quale, nell'uso, è solidale in spostamento (8) un'estremità di un cavo del freno (F), il corpo di supporto (5) avendo una protuberanza (11) distale-superiore impugnabile, la leva del freno (2) avendo una prima zona di azionamento (19) in una prima condizione di guida, di impugnatura del corpo di supporto (5) e una seconda zona di azionamento (20) in una seconda condizione di guida, di impugnatura della protuberanza (11).

2. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 1, in cui la protuberanza (11) sporge inoltre verso l'interno rispetto al lato interno (13) del corpo di supporto (5), formando una rientranza (15) destinata ad accogliere il pollice del ciclista in detta seconda condizione di guida.

3. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 2, in cui la protuberanza (11) sporge verso l'interno rispetto al lato interno (13) del corpo di supporto (5) di una distanza (S) in corrispondenza della sua estremità superiore (14) compresa tra 2 e 12

mm.

4. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la protuberanza (11) è convessa in una sua parte distale-esterna.

5            5. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 4, in cui detta convessità ha un raggio di curvatura (R5) compreso tra 30 e 45 mm.

6. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la protuberanza  
10 (11) è convessa in una sua parte superiore-esterna.

7. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 6, detta convessità ha un raggio di curvatura (R6) compreso tra 10 e 30 mm.

8. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi  
15 delle rivendicazioni precedenti, in cui la protuberanza (11) presenta una superficie distale (16) estesa al di sopra della leva del freno (2).

9. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 8, in cui detta superficie distale (16) è  
20 estesa per un'altezza (H2) compresa tra 5 e 30 mm.

10. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui un perno di fulcro (6) della leva del freno (2) è al di sotto e ad una prima distanza (D1) dalla superficie superiore (12)  
25 del corpo di supporto (5) compresa tra 0 e 15 mm.

11. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 10, in cui il rapporto tra la distanza (D3) del punto di applicazione del dito medio entro detta prima zona di azionamento (19) dalla superficie superiore (12) del corpo di supporto (5) e detta prima distanza (D1) è maggiore di 3,3.

12. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 10-11, in cui il rapporto tra la distanza (D4) del punto di applicazione del dito medio entro detta seconda zona di azionamento (20) dalla superficie superiore (12) del corpo di supporto (5) e detta prima distanza (D1) è maggiore di 1.

13. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la distanza (L1) tra un perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e un punto (8) di spostamento solidale del cavo del freno (F) e della leva del freno (2) è compresa tra 20 e 30 mm.

14. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il rapporto tra la distanza (L3) del punto di applicazione del dito medio entro detta prima zona di azionamento (19) da un perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e la distanza (L1) tra il perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e un punto (8) di spostamento solidale del cavo del freno (F) e della leva del freno (2) è compreso tra 1,5 e 3,3.

15. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il rapporto tra la distanza (L4) del punto di applicazione del dito medio entro detta seconda zona di azionamento (20) da un perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e la distanza (L1) tra il perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e un punto (8) di spostamento solidale del cavo del freno (F) e della leva del freno (2) è compreso tra 0,6 e 1,9.

16. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la prima zona di azionamento (19) e la seconda zona di azionamento (20) si sovrappongono per almeno il 30%.

17. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la leva del freno (2) presenta, in corrispondenza della prima zona di azionamento (19), una porzione superiore avente convessità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente una concavità rivolta verso il lato distale.

18. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 17, in cui la porzione di convessità rivolta verso il lato distale della leva del freno (2) ha un raggio di curvatura (R3) compreso tra 47 e 60 mm e la porzione di concavità rivolta verso il lato distale ha un raggio di curvatura (R4) compreso tra 50 e 62 mm.

19. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la leva del freno (2) presenta, in corrispondenza della seconda zona di azionamento (20), una porzione superiore avente  
5 convessità rivolta verso il lato distale, una porzione intermedia avente concavità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente una convessità rivolta verso il lato distale.

21. Dispositivo di comando (1) secondo la  
10 rivendicazione 20, in cui la porzione superiore ha un raggio di curvatura (R1) compreso tra 45 e 55 mm, la porzione intermedia ha un raggio di curvatura (R2) compreso tra 30 e 38 mm e la porzione inferiore ha un raggio di curvatura (R3) compreso tra 47 e 60 mm.

15 22. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la leva del freno (2) presenta inoltre una terza zona di azionamento (18) in una terza condizione di guida, di impugnatura del manubrio (M).

20 23. Dispositivo di comando (1) secondo la rivendicazione 22, in cui la leva del freno (2) presenta, in corrispondenza della terza zona di azionamento (18), una concavità rivolta verso il lato distale.

25 24. Dispositivo di comando (1) secondo la

rivendicazione 23, in cui la porzione di concavità rivolta verso il lato distale della leva del freno (2) ha un raggio di curvatura (R4) compreso tra 50 e 62 mm.

25. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi  
5 delle rivendicazioni precedenti, in cui l'estremità del cavo del freno (F) è resa solidale in spostamento alla leva del freno (2) tramite inserimento di una sua testa (T) in un perno folle (8) fissato alla leva del freno (2).

10 26. Dispositivo di comando (1) secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la leva del freno (2) presenta uno o più fori (22) di alleggerimento.

27. Leva del freno (2) per una bicicletta a manubrio ricurvo (M) avente un perno di fulcro (6), un  
15 braccio resistente (7) al quale è solidale in spostamento (8), nell'uso, un'estremità di un cavo del freno (F) e un braccio di forza (9),

detto braccio di forza (9) avendo una porzione superiore avente concavità rivolta verso il lato distale,  
20 una porzione intermedia avente convessità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente una concavità rivolta verso il lato distale,

la leva del freno (2) avendo una prima zona di azionamento (19) comprendente detta porzione intermedia e  
25 detta porzione inferiore e una seconda zona di

azionamento (20) comprendente detta porzione superiore e detta porzione intermedia.

28. Leva del freno (2) secondo la rivendicazione 27, in cui la concavità della porzione superiore ha un  
5 raggio di curvatura (R2) compreso tra 30 e 38 mm.

29. Leva del freno (2) secondo la rivendicazione 27 o 28, in cui la convessità della porzione intermedia ha un raggio di curvatura (R3) compreso tra 47 e 60 mm.

30. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle  
10 rivendicazioni 27-29, in cui la porzione inferiore ha una concavità con raggio di curvatura (R4) di compreso tra 50 e 62 mm.

31. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-30, in cui la distanza (L1) tra un  
15 perno di fulcro (6) della leva del freno (2) e un punto (8) di spostamento solidale del cavo del freno (F) e della leva del freno (2) è compresa tra 20 e 30 mm.

32. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-31, in cui la prima zona di azionamento  
20 (19) e la seconda zona di azionamento (20) si sovrappongono per almeno il 30%.

33. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-32, in cui la leva del freno (2) presenta inoltre una terza zona di azionamento (18)  
25 comprendente detta porzione inferiore.

34. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-33, in cui detta porzione superiore ha una lunghezza (L6) compresa tra 18 e 22 mm.

5 35. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-34, in cui detta porzione intermedia ha una lunghezza (L7) compresa tra 38 e 46 mm.

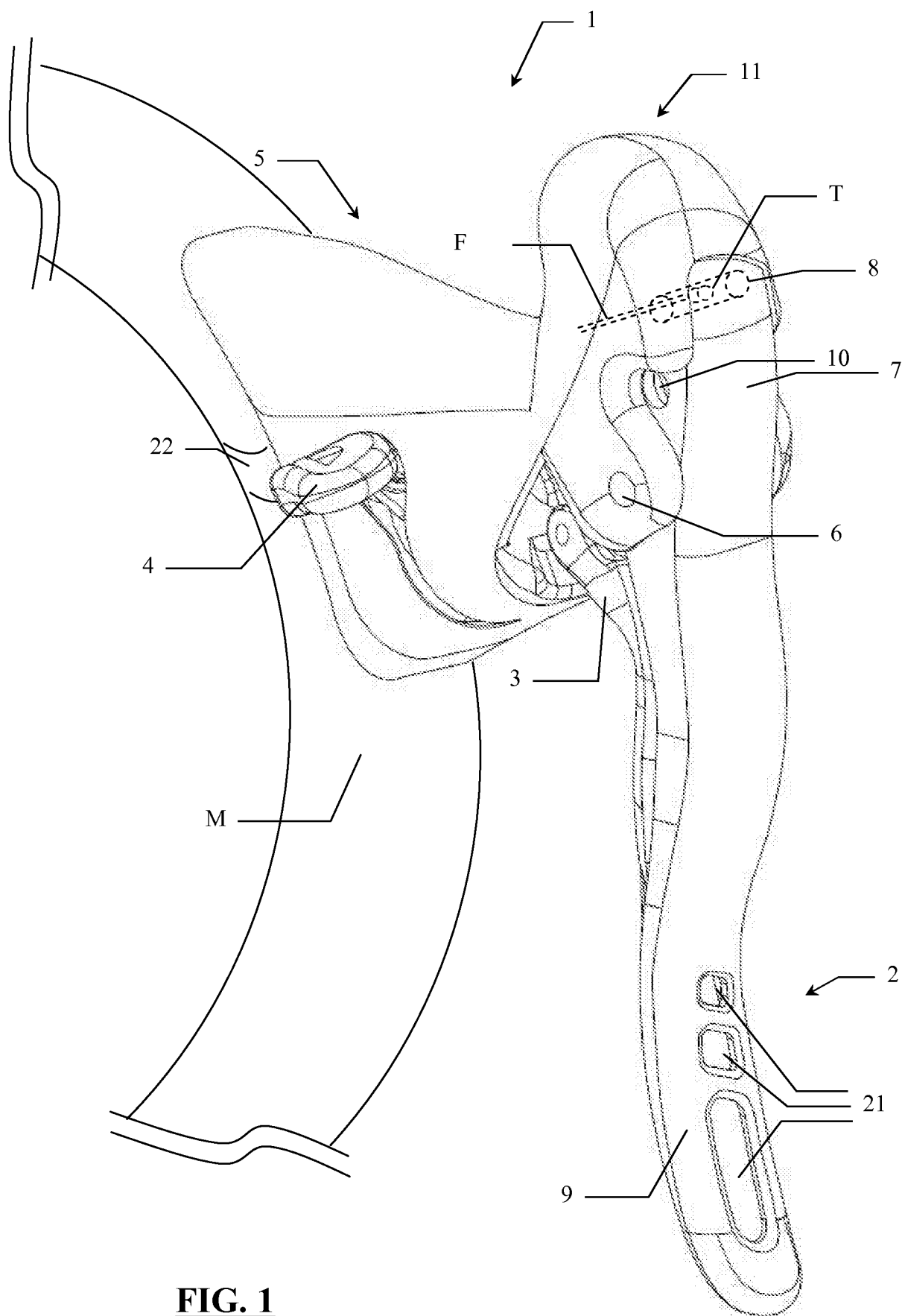
36. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-35, in cui detta porzione inferiore ha una lunghezza (L8) compresa tra 52 e 64 mm.

10 37. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-36, in cui il braccio resistente (7) presenta una porzione superiore avente concavità rivolta verso il lato distale e una porzione inferiore avente la convessità rivolta verso il lato distale.

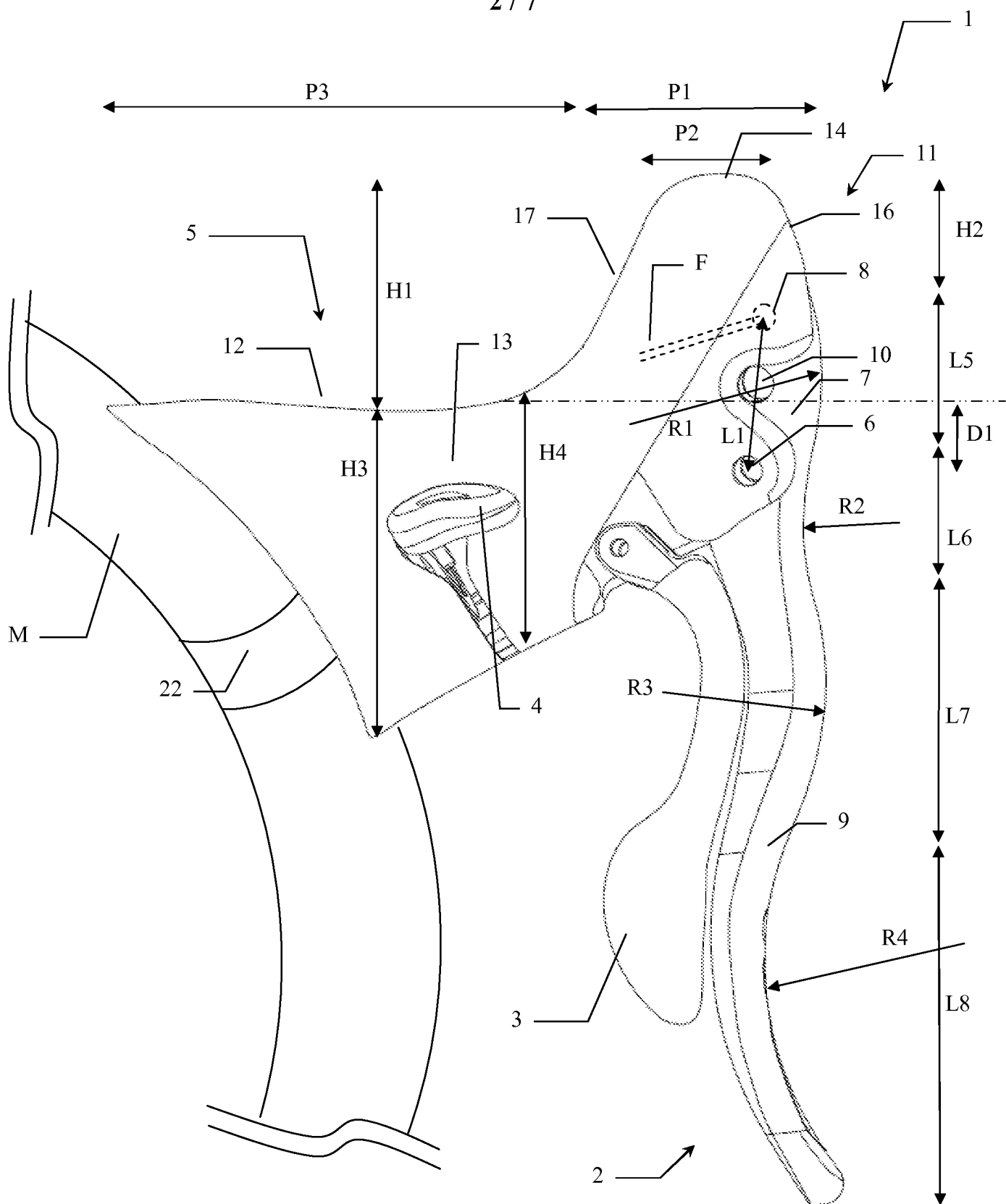
15 38. Leva del freno (2) secondo la rivendicazione 37, in cui la porzione superiore del braccio resistente (7) ha un raggio di curvatura (R1) compreso tra 45 e 55 mm.

20 39. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 37-38, in cui detta porzione superiore del braccio resistente ha una lunghezza compresa tra 30 e 40 mm.

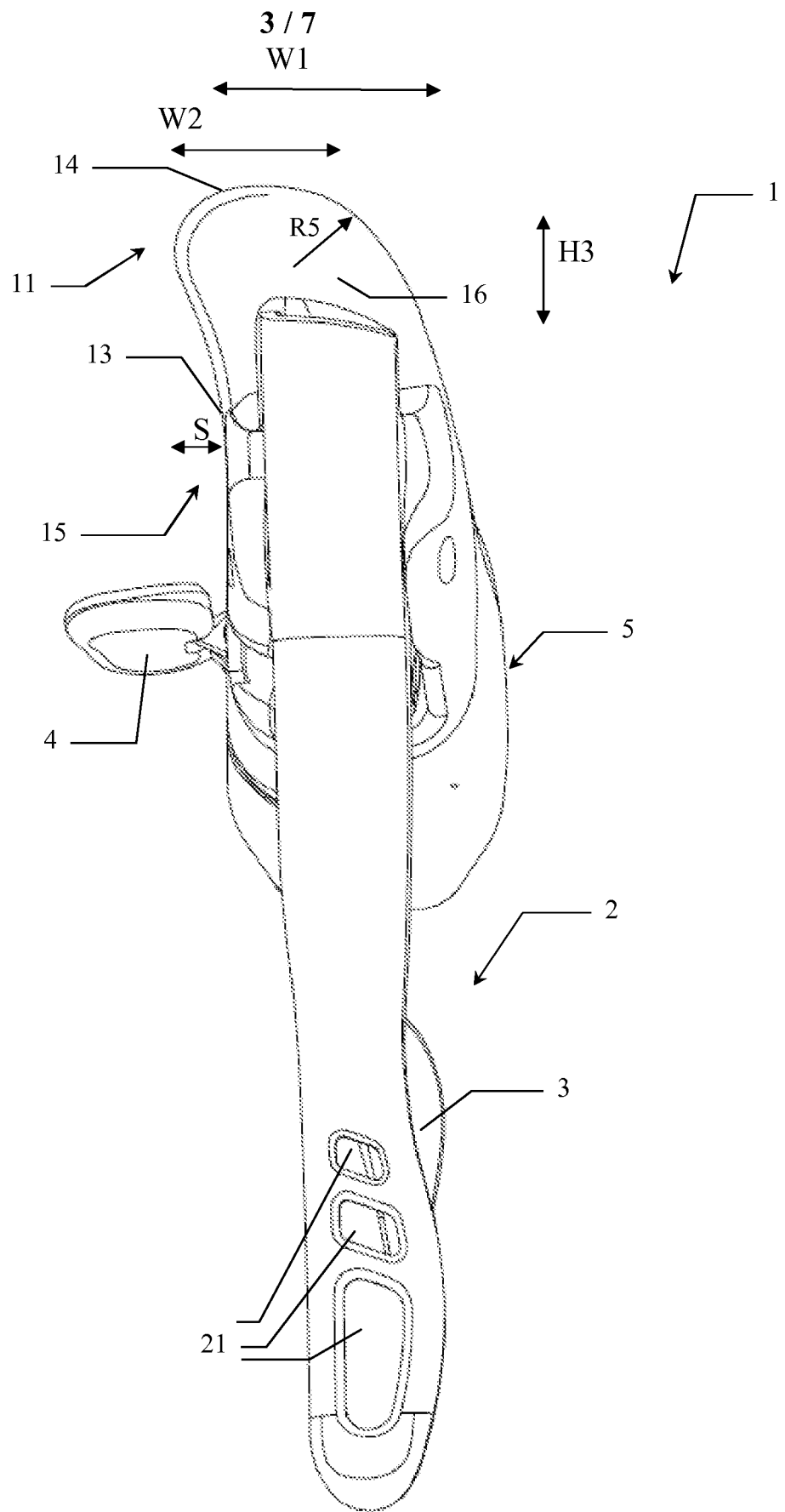
25 40. Leva del freno (2) secondo qualsiasi delle rivendicazioni 27-39, in cui la leva del freno (2) presenta uno o più fori (22) di alleggerimento.



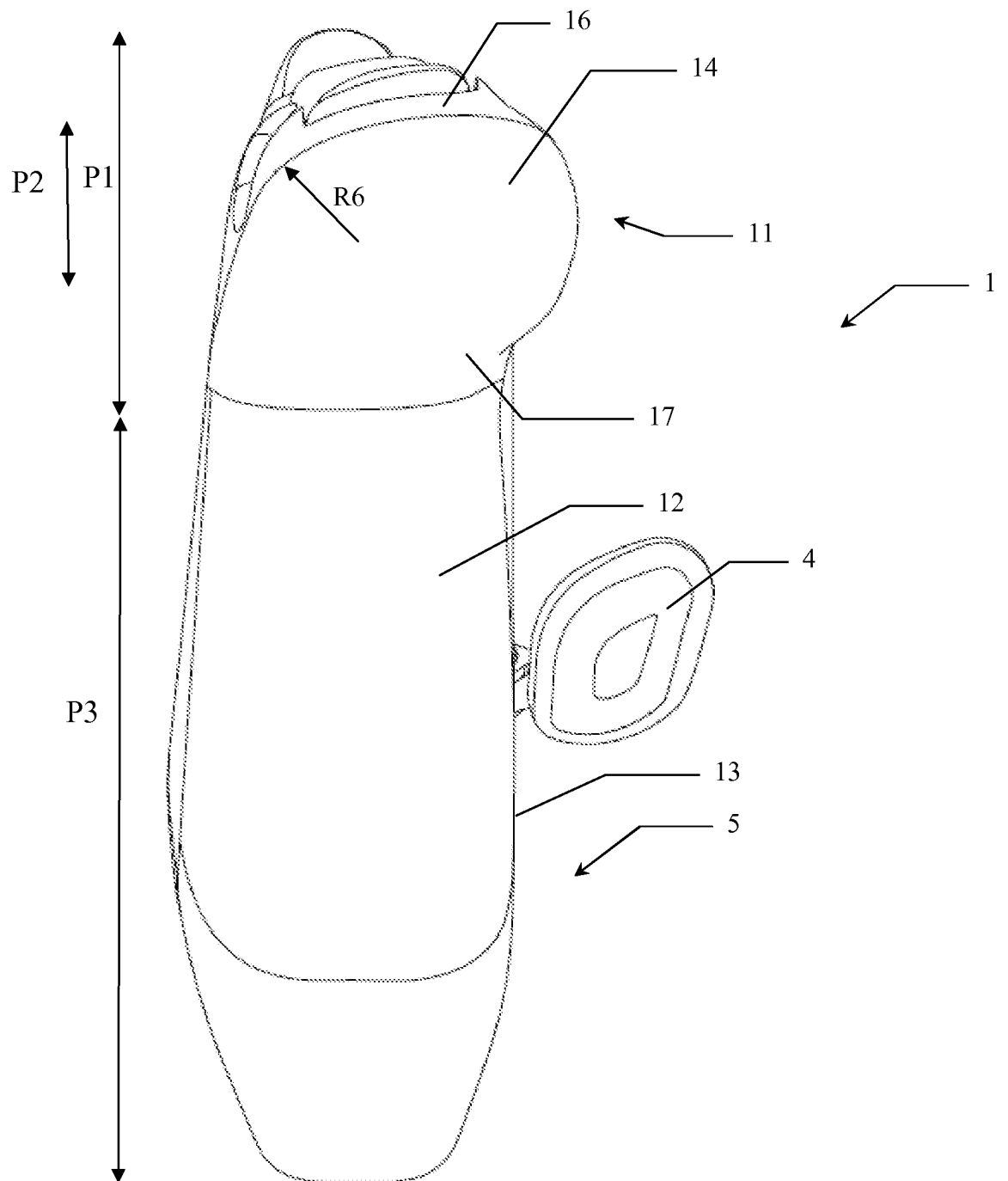
**FIG. 1**



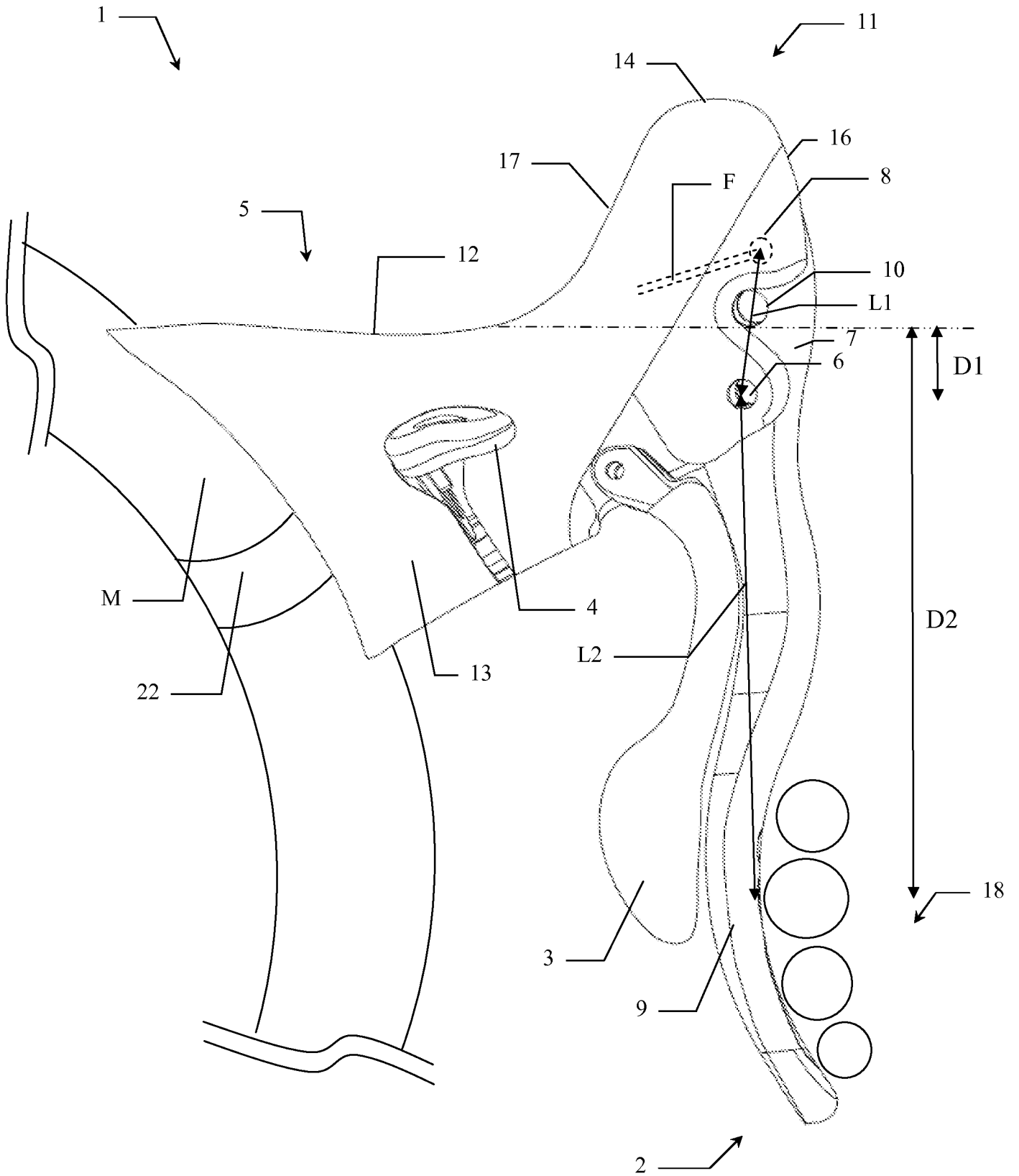
**FIG. 2**



**FIG. 3**



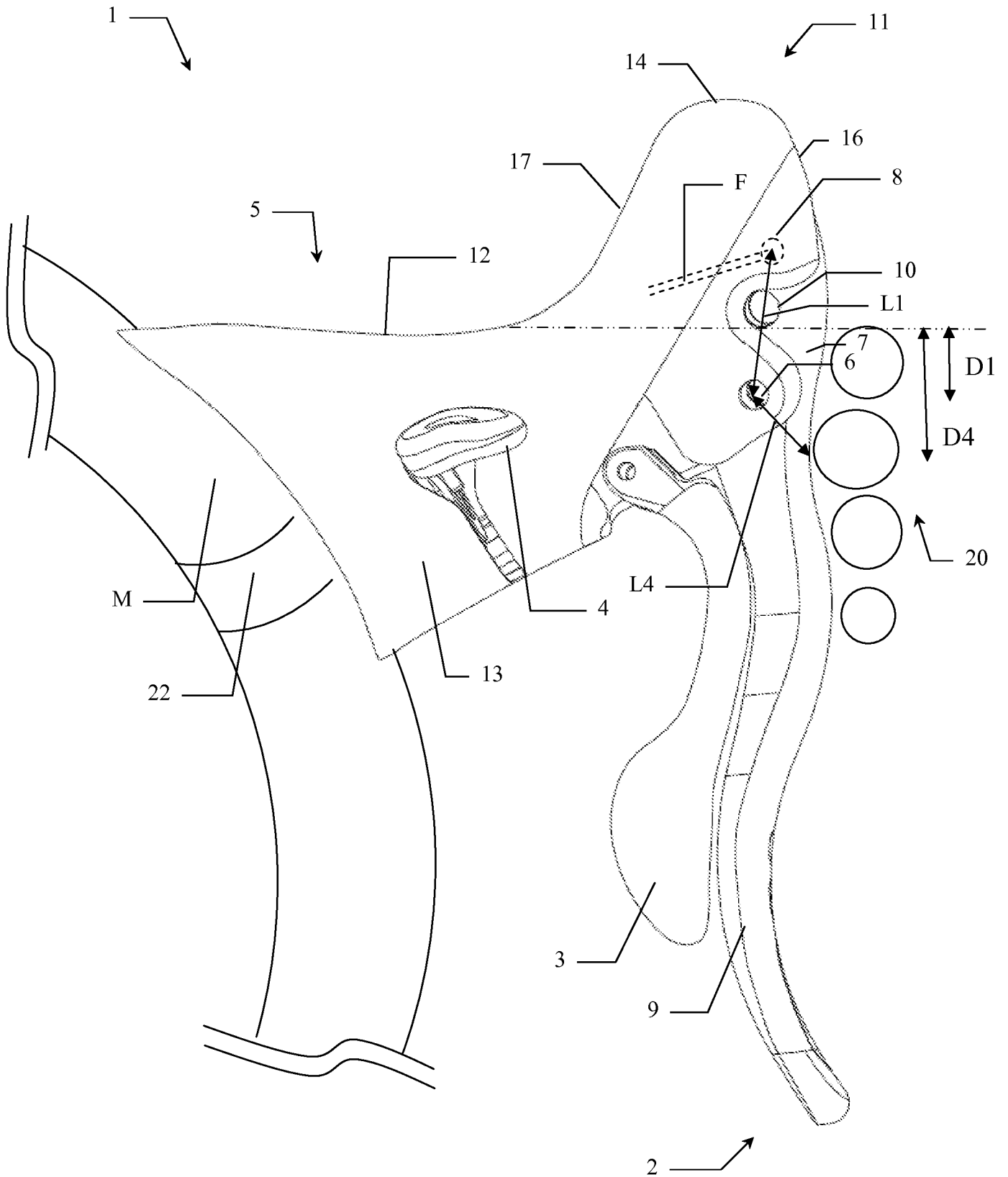
**FIG. 4**



**FIG. 5**



2 

**FIG. 7**