

Afstandtastschoen en riem voor de mobiliteit van blinde en slechtziende mensen.

De uitvinding is een vervolg op een idee waar ik de volgende octrooien op heb. De tastgrijphulp NL 1029561 en aanvulling hierop NL 1033239. In beide octrooien maak ik gebruik van afstandsensoren en trilpads die voelbaar zijn op de huid. In octrooi NL 1029561 noem ik een camera die in verbinding staat met een palmcomputer waarvan de objecten, gesignaleerd door de camera, vergeleken worden met een database in de palmcomputer en de naam van het object wordt doorgegeven in een oortelefoon.

De nieuwe uitvinding voor blinde en slechtziende mensen heeft betrekking op een paar afstandtastschoenen waarbij op de punt van beide schoenen twee afstandsensoren zijn bevestigd waarvan een afstandsensoren de weg aftast naar obstakels recht vooruit en een afstandsensoren de weg opzij van de buitenkant van de schoen aftast naar obstakels. In het voorste gedeelte van het paar schoenen onder in de binnen zool zit in elke schoen een druksensoren die bij een stap naar voren met de rechtervoet van de blinde door de druk van het lichaam geactiveerd wordt en gedurende een halve seconde middels een besturingssysteem in de hak van de schoen de afstandsensoren op de punt van de rechterschoen de weg laat aftasten op obstakels. De werking van de druksensoren en afstandsensoren bij een stap naar voren met de linkervoet is dezelfde met dit verschil dat door het oplichten van de rechtervoet de druk op de druksensoren van de rechterschoen wordt opgeheven door het verplaatsen van het gewicht van de blinde op de druksensoren in de linkerschoen en die vervolgens weer wordt opgeheven bij een stap naar voren met de rechtervoet.

De door de afstandsensoren gedetecteerde obstakels worden doorgegeven aan trilmotortjes die opzij achter in de hiel in de binnenkant van de voering van de schoenen geplaatst zijn en voelbaar zijn op de huid van de enkels. Bij de rechterschoen worden de gesignaleerde obstakels recht vooruit doorgegeven aan het trilmotortje bevestigd in de achter binnenkant van voering links in de schoen en de gesignaleerde obstakels rechts opzij van de buitenkant schoen worden doorgegeven aan het trilmotortje bevestigd in de achter binnenkant van de voering rechts in de schoen. Bij de linkerschoen worden de gesignaleerde obstakels recht vooruit doorgegeven aan het trilmotortje bevestigd in de achter binnenkant van voering rechts in de schoen en de gesignaleerde obstakels rechts opzij van de buitenkant schoen worden doorgegeven aan het trilmotortje bevestigd in de achter binnenkant van de voering links in de schoen.

Deze trilmotortjes kunnen ook geplaatst worden al dan niet draadloos in een band om de

enkels, been of een riem om het middel van het lichaam van de blinde en daar gevoeld worden.

In een riem om het middel van de blinde zijn twee afstandssensoren bevestigd ter hoogte van de buiknavel waarvan een afstandsensor schuin naar voren omhoog gericht de
5 obstakels in de hoogte zoals overhangende takken etc. aftast en een afstandsensor schuin naar voren naar beneden gericht de obstakels in de diepte voor onder andere trottoirband of trap af, aftast.

De straal van de afstandsensor naar beneden is softwarematig zo afgesteld dat het wegdek geen signaal geeft aan een trilmotortje maar aangekomen bij een laag naar beneden
10 bijvoorbeeld trottoirband af, dan wel. Ook wordt rekening gehouden met de lengte van een persoon. De afstelling van de detectiestraal van de afstandsensor die schuin naar voren naar beneden is gericht wordt softwarematig afgesteld op de hoogte van de riem naar de weg zodat de detectiestraal alleen een signaal afgeeft naar het trilmotortje bij obstakels dieper dan de weg.

15 De riem bevat vier trilmotortjes waarvan een trilmotortje bij de buiknavel en dan negentig graden uit elkaar rechts, links en achter van het lichaam geplaatst zijn. Obstakels in de hoogte worden bijvoorbeeld door het trilmotortje links gevoeld en obstakels in de diepte worden bijvoorbeeld door het trilmotortje rechts gevoeld.

Aan de riem is verder een besturingssysteem en een GPS systeem bevestigd. Het
20 GPS systeem heeft dezelfde werking als beschreven in mijn octrooi NL 1033239 met dit verschil dat de onderdelen in een riem om het middel van een lichaam zit. De vier trilmotortjes die in de riem geplaatst zijn om obstakels door te geven kunnen ook gebruikt worden bij het GPS systeem maar moeten dan wel trillen in een andere frequentie, meer of minder trillingen. De blinde moet onderscheid kunnen maken of het om obstakels gaat of
25 dat het gaat om via het GPS systeem het aangeven van richting. Als de GPS aangeeft recht vooruit dan trilt het motortje bij de buiknavel even.

Als de GPS aangeeft negentig graden linksaf trilt het motortje links van het lichaam even en bij vijfenveertig graden linksaf trillen beide motortjes bij de buiknavel en links van het lichaam tegelijkertijd even enz.

30 Door de afstandssensoren op de punt van afstandtastschoenen te vervangen door een camera kan deze obstakels signaleren door middel van het zetten van een stap van de rechtervoet naar voren. Hierdoor komt er druk op de druksensor door het gewicht van het lichaam en geeft deze een signaal via het besturingssysteem aan de camera en maakt deze een opname van de situatie ongeveer anderhalf a twee meter vooruit. Bij analyse van de

opname is alleen het scherpe duidelijke gedeelte bepalend en wordt de opname bij verdere analyse verdeeld als een raam met vier vensters. Als via de opname in een van die vier delen een obstakel wordt gesignaleerd wordt dit doorgegeven aan het daarbijbehorende trilmotortje in de zijkant rechtsachter of linksachter in de voering van de schoen.

- 5 Obstakels liggend of staand op het wegdek worden bijvoorbeeld doorgegeven met lage frequentie, weinig trillingen aan de trilmotortjes en obstakels in de hoogte worden doorgegeven met hoge frequentie veel trillingen aan de trilmotortjes.

Vage of wazige beelden verder dan twee meter weg van de blinde worden door analyse van de opname genegeerd. Met een stap met de linkervoet is de werking dezelfde als bij de
10 rechervoet.

De uitvinding zal hieronder nader worden uiteengezet aan de hand van de in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeelden van de constructie volgens de uitvinding.

Fig. 1 geeft een zijaanzicht van de afstandtastschoen.

Fig. 2 geeft een beeld van de schoen met druksensor.

- 15 Fig. 3 geeft een bovenaanzicht van de werking van de afstandsensoren op de punt van de afstandtastschoen.

Fig. 4 geeft een zijaanzicht van een blinde persoon met de riem om het middel.

Fig. 5 geeft een bovenaanzicht van de riem

- Fig. 6 geeft een zijaanzicht van een blinde persoon met een camera op de punt van de
20 afstandtastschoen.

Fig. 7 geeft de obstakelanalyse methode weer en de riem met trilmotortjes.

Beschrijving en werking van de figuren.

- Fig. 1 Voorin onder in de binnenzool van de rechterschoen 1 en de linkerschoen 1a is een druksensor geplaatst en boven op de punt van de schoen 1 een afstandsensor 4 voor
25 het detecteren van obstakels recht vooruit en een afstandsensor 5 voor het detecteren van obstakels opzij van de schoen. Achter in de schoenen 1 en 1a zit een trilmotortje 6 links in de voering van de hiel van de schoen 1 en een trilmotortje 7 rechts in de voering van de hiel van de schoenen 1 en 1a. In de hak van schoenen 1 en 1a zit het besturingssysteem met accu 3.

- 30 Fig. 2 De beweging van de schoen tijdens het lopen A het lichaam steunt met zijn gewicht op druksensor 2 die wordt ingeschakeld gedurende een halve seconde. Bij B en C is er geen druk op de druksensor en is deze uitgeschakeld. Bij een volgende stap D wordt de druksensor door het gewicht van het lichaam weer ingeschakeld gedurende een halve seconde.

Fig. 3 Door een stap vooruit. komt er druk van het gewicht van het lichaam op de druksensor 2 in de schoen 1 en geeft gedurende een halve seconde een signaal via het besturingssysteem 3 naar de afstandsenoren 4 en 5 waarbij afstandsensor 4 via de detectiestraal 4a de omgeving recht vooruit aftast op obstakels bijvoorbeeld 10 en 8.

5 Afstandsensor 5 tast via detectiestraal 5a de omgeving rechts van de schoen af op obstakels bijvoorbeeld obstakel 9. Obstakels gedetecteerd door detectiestraal 4a worden doorgegeven via het besturingssysteem 3 naar het trilmotortje 7 die dan even trilt en obstakels gedetecteerd door detectiestraal 5a worden doorgegeven via het besturingssysteem 3 naar het trilmotortje 6 die dan even trilt. Met een stap naar voren met de linkervoet 1a is de werking hetzelfde met dien verstande dat de afstandsensor die de omgeving van de schoen
10 aftast op objecten dit links van de schoen 1a doet.

Fig. 4 De blinde persoon 11 draagt hier een riem 12 om het middel van het lichaam met aan de voorkant in de buurt van de buiknavel een afstandsensor 13 waarvan de detectiestraal schuin naar boven is gericht voor obstakels op hoofdhoogte en een
15 afstandsensor 14 waarvan de detectiestraal schuin naar beneden is gericht voor obstakels dieper dan de weg bijvoorbeeld trottoir af. De obstakels op hoofdhoogte worden doorgegeven aan trilmotortje 15 in Fig. 5 en de obstakels naar beneden dieper dan de weg bijvoorbeeld trottoir af worden doorgegeven aan trilmotortje 17 in Fig. 5.

Fig. 5 Op de riem om het middel van het lichaam zit een GPS systeem 19 zoals ook
20 beschreven in mijn octrooi NL1033239 die richting kan geven in hoeken van vijf en veertig graden.

Bij het aangeven recht vooruit door de GPS 19 trilt motortje 18 even, bij het aangeven links af door de GPS 19 trilt motortje 17 even, bij het aangeven 180 graden omdraaien door de GPS 19 trilt motortje 16 even en bij het aangeven van rechts af door de GPS 19
25 trilt motortje 15 even.

Bij het aangeven vijfenveertig graden naar links door de GPS 19 trillen de motortjes 18 en 17 even en zo verder.

Fig. 6 De blinde persoon draagt hier een camera 20 op de rechterschoen 1 en een camera 20 op de linkerschoen 1a. Bij een stap naar voren met de rechtervoet komt het
30 gewicht van het lichaam op de druksensor 2 die via het besturingssysteem een opname 22 maakt met de camera op ongeveer anderhalf tot twee meter. De range van een scherpe opname loopt van 21 naar 23 daarbuiten is de opname wazig en voorwerpen in dat gebied worden bij analyse van de opname genegeerd.

Bij het signaleren van een obstakel in het gebied van E, F, G, H, bij analyse van de opname 22 wordt via het besturingssysteem het desbetreffende trilmotortje aangestuurd en gaat dan even trillen.

5 Fig. 7 Bij het signaleren van een obstakel door analyse van een afbeelding 22 in bijvoorbeeld het gebied E wordt dat doorgegeven aan trilmotortje 18e in riem 12. Bij het signaleren van een obstakel door analyse van een afbeelding 22 in het gebied G wordt dit doorgegeven aan trilmotortje 16g in riem 12. En zo verder ook met obstakels in het gebied F en H.

Conclusie

1. Een rechter- en een linkerschoen met op de punt van elke schoen twee afstand-
sensoren. Van elke schoen is van de ene afstandsensor de detectiestraal recht vooruit
5 gericht en van de andere afstandsensor is de detectiestraal opzij van de schoen naar buiten
gericht, waarbij de detectiestraal van de afstandsensor van de rechterschoen rechts opzij
naar buiten is gericht en de detectiestraal van de afstandsensor van de linkerschoen links
opzij naar buiten is gericht.

De detectiestraal van de afstandsensor recht vooruit bedraagt ongeveer anderhalve meter
10 en de detectiestraal van de afstandsensor die opzij van de schoenen rechts en links naar
buiten is gericht bedraagt ongeveer een halve meter.

2. Inrichting volgens conclusie 1 dat de afstandsensoren aangestuurd worden door
in zowel de linker als de rechter schoen een druksensor voor in de binnenzool te bevestigen
die door het gewicht van de blinde persoon een signaal via het besturingssysteem naar de
15 afstandsensoren geeft en gedurende ongeveer een halve seconde de detectiestralen de weg
voor de blinde persoon aftast op obstakels.

Door een stap naar voren met de rechterschoen komt er druk op de druksensor door het
gewicht van de blinde persoon en wordt de weg afgetast door de afstandsensoren
gedurende ongeveer een halve seconde op obstakels. Daarna zet men met de linkerschoen
20 een stap naar voren en komt er druk op de druksensor door het gewicht van de blinde
persoon en wordt de weg afgetast door de afstandsensoren op de linkerschoen gedurende
ongeveer een halve seconde op obstakels.

Tijdens de stap naar voren met de linkerschoen gaat men met de rechterschoen omhoog en
is de druk op de druksensor veel minder omdat het gewicht van het lichaam zich verplaatst
25 naar de druksensor van de linkerschoen. Bij een volgende stap met de rechterschoen komt
er dan weer opnieuw druk op de druksensor van de rechterschoen en kan er weer
gedurende een halve seconde via het besturingssysteem naar de afstandsensoren de weg
afgetast worden op obstakels. Bij elke stap die men zet wordt dit proces herhaald.

3. Inrichting volgens conclusie 1 en 2 dat de gedetecteerde obstakels door de
30 afstandsensoren op de punt van de schoen doorgegeven worden aan trilmotortjes waarvan
er in elke schoen zowel aan de linker- als aan de rechterkant een trilmotortjes in de voering
van de hiel van de schoen geplaatst is en welke trilmotortjes gevoeld worden aan de
binnenkant en buitenkant van de enkel van de voet.

De afstandsensor met de detectiestraal recht vooruit geeft obstakels door aan het

trilmotortje welke gevoeld wordt aan de binnenkant van de enkels van de voeten. De afstands sensor waarvan de detectie straal opzij naar buiten rechts van de schoen is gericht geeft de obstakels door aan het trilmotortje wat gevoeld wordt door de buitenkant van de rechter enkel van de voet. De afstands sensor waarvan de detectiestraal opzij naar buiten
5 links van de schoen is gericht geeft de obstakels door aan het trilmotortje wat gevoeld wordt door de buitenkant van de linker enkel van de voet.

Op de zelfde wijze kunnen obstakels ook doorgegeven worden door een band of riem met trilmotortjes die links of rechts dan wel van voor of achter op de huid gevoeld worden. Zo een band of riem kan bevestigd worden op de enkels, benen of om het middel van het
10 lichaam.

4. Een riem om het middel van een lichaam met daarin twee afstands sensoren waarvan een afstands sensor de detectiestraal schuin naar voren omhoog is gericht om obstakels op hoofdhoogte te signaleren en van een andere afstands sensor detectiestraal schuin naar voren naar beneden gericht is om obstakels in de diepte bijvoorbeeld
15 trottoirband, trap af te signaleren. De gesignaleerde objecten worden middels een besturingssysteem met accu doorgegeven aan trilmotortjes waarvan een trilmotortje trilt bij obstakels in de hoogte en een ander trilmotortje trilt bij obstakels in de diepte en welke beiden gevoeld worden op de huid van het lichaam.

De werkwijze is dezelfde als reeds eerder door mij beschreven en verkregen octrooi NL
20 1033239 met dit verschil dat de sensoren geplaatst zijn op een blindenstok en de trilmotortjes met besturing in de tast-grijphulp.

5. Inrichting volgens conclusie 4 met op de riem een GPS systeem waarvan de werking dezelfde is als reeds eerder door mij beschreven en verkregen octrooi NL 1033239 met dit verschil dat het GPS systeem en de daarbij behorende trilmotortjes die in een
25 andere frequentie trillen dan het trillen van het doorgeven van obstakels, is geplaatst op een riem om het middel van het lichaam.

6. Inrichting volgens conclusie 1, 2 en 3 met dit verschil dat de sensoren op beide schoenen worden vervangen door een camera die, middels een besturingssysteem en door de druk op de druksensoren in de linker- en rechterschoen door het gewicht van een blinde,
30 bij elke stap vooruit een opname maakt van anderhalf à twee meter vooruit van de weg waarop de blinde loopt en die de opname die in vier sectoren verdeeld is in links- en rechtsonder en links- en rechtsboven en de in die sectoren gevonden obstakels doorgeeft aan het daarbij behorende trilmotortje dat zich zowel aan de linker- als aan de rechterkant in de voering van de hiel bevindt en gevoeld wordt aan de enkels van de blinde persoon.

Wazige beelden buiten de range van anderhalf a twee meter worden bij analyse van de opname genegeerd.

- 5 7. Inrichting volgens conclusie 6 dat de camera geplaatst is op een riem om het middel van het lichaam of in een bril op het hoofd en deze draadloos contact heeft met de druksensor in de schoen en de wijze van het doorgeven van obstakels dezelfde is met de mogelijkheid dat de trilmotortjes ook in de riem om het middel van het lichaam, bril op het hoofd of band om de enkels of benen geplaatst zijn.

Uittreksel

De uitvinding voor blinde en slechtzijende mensen heeft betrekking op een paar afstandtastschoenen waarbij op de punt van beide schoenen twee afstandssensoren zijn bevestigd waarvan een afstandsensor de weg aftast naar obstakels recht vooruit en een
5 afstandsensor de weg opzij van de buitenkant van de schoen aftast naar obstakels.

De door de afstandssensoren gedetecteerde obstakels worden doorgegeven aan trilmotortjes die opzij achter in de hiel in de binnenkant van de voering van de schoenen geplaatst zijn en voelbaar zijn op de huid van de enkels.

10 In een riem om het middel van de blinde zijn twee afstandssensoren bevestigd ter hoogte van de buiknavel waarvan een afstandsensor schuin naar voren omhoog gericht de obstakels in de hoogte zoals overhangende takken etc. aftast en een afstandsensor schuin naar voren naar beneden gericht de obstakels in de diepte voor onder andere trottoirband of trap af, aftast.

15 Door de combinatie van de afstandtastschoen en de riem om het middel van het lichaam is de blindestok alleen nog maar nodig voor controle van gesignaleerde obstakels door de sensoren.

Aan de riem kan een GPS systeem bevestigd worden en de sensoren op de punt van de afstandsschoenen kunnen vervangen worden door een camera.

Fig.1

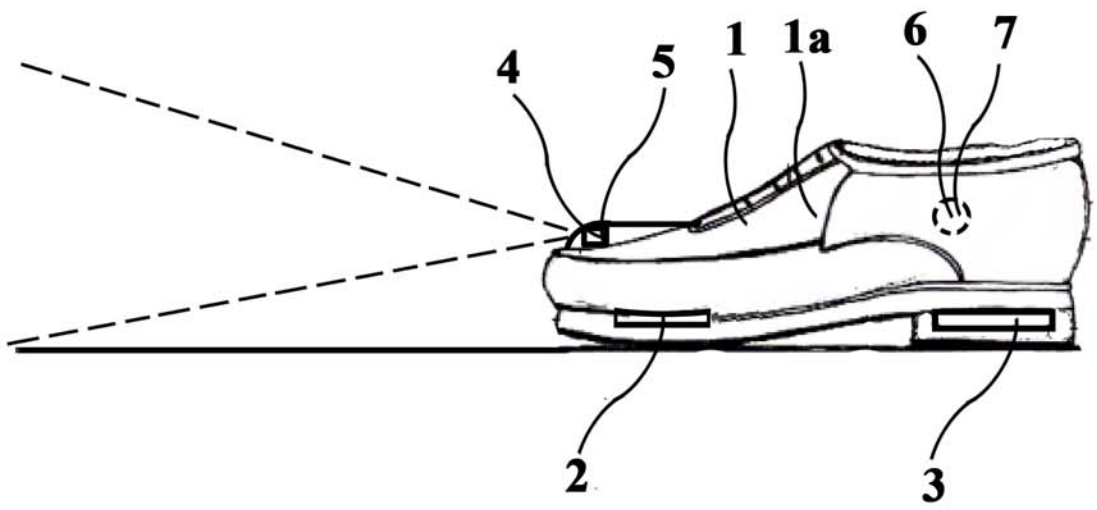


Fig.2

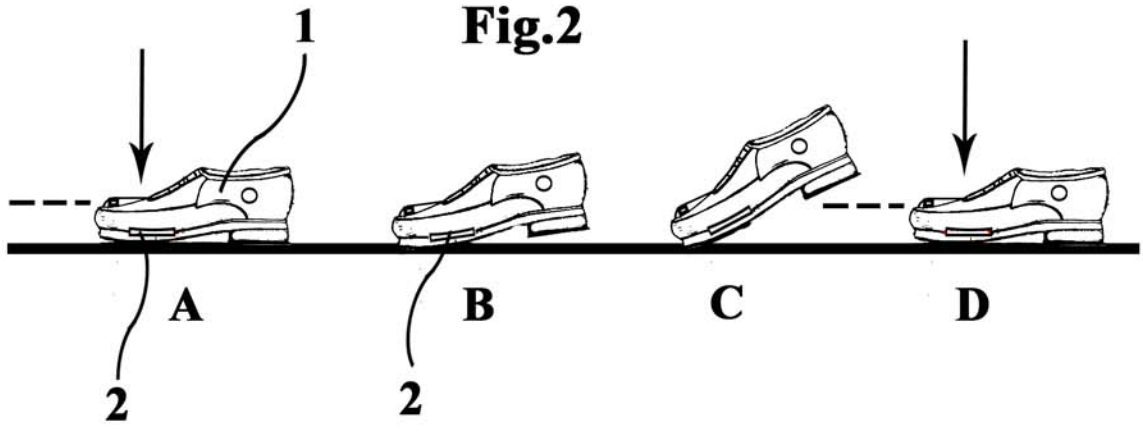


Fig.3

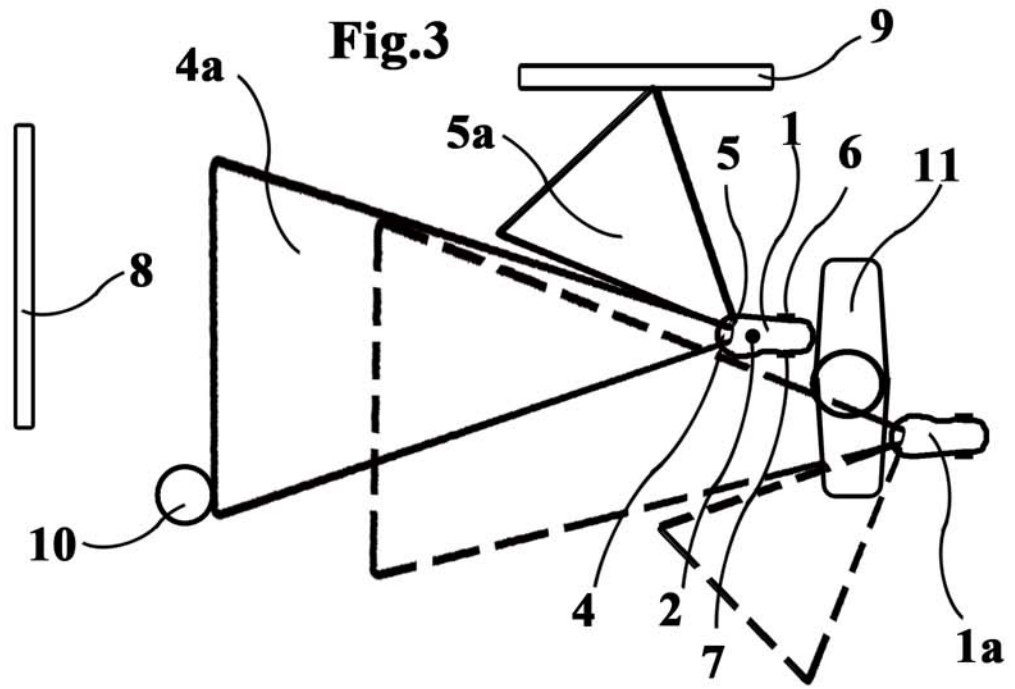


Fig. 4

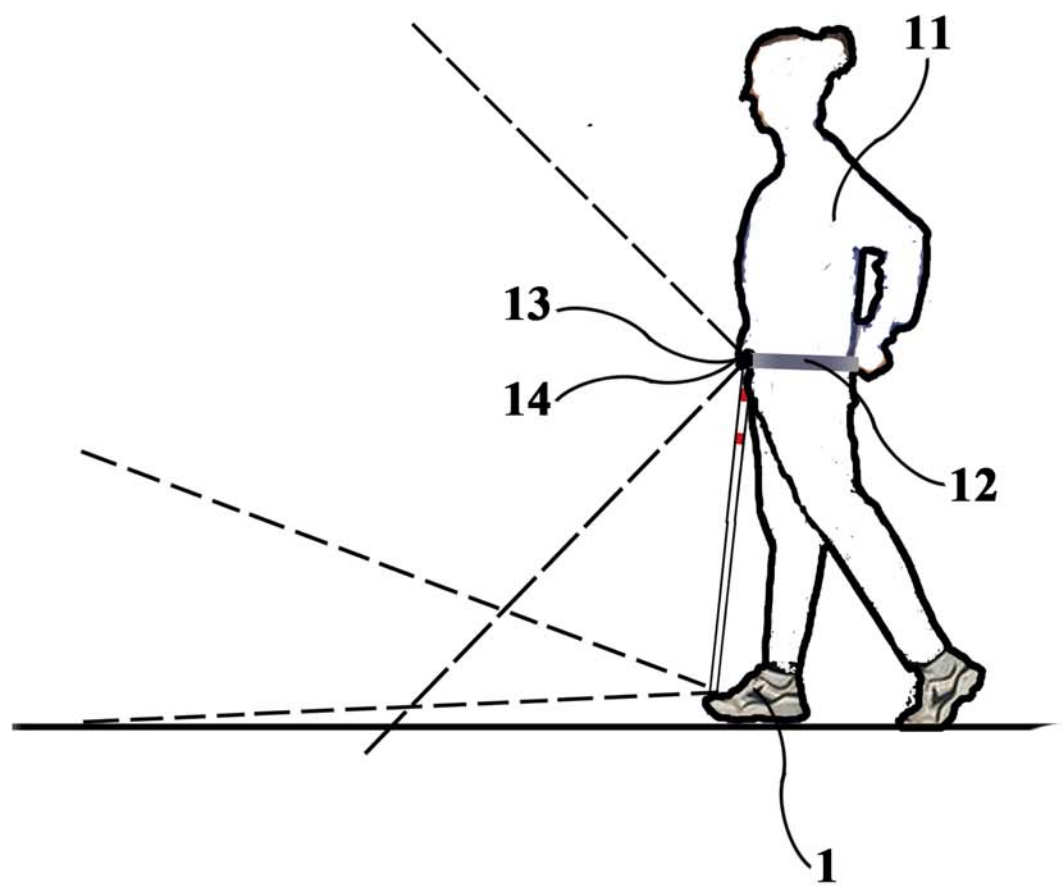


Fig. 5

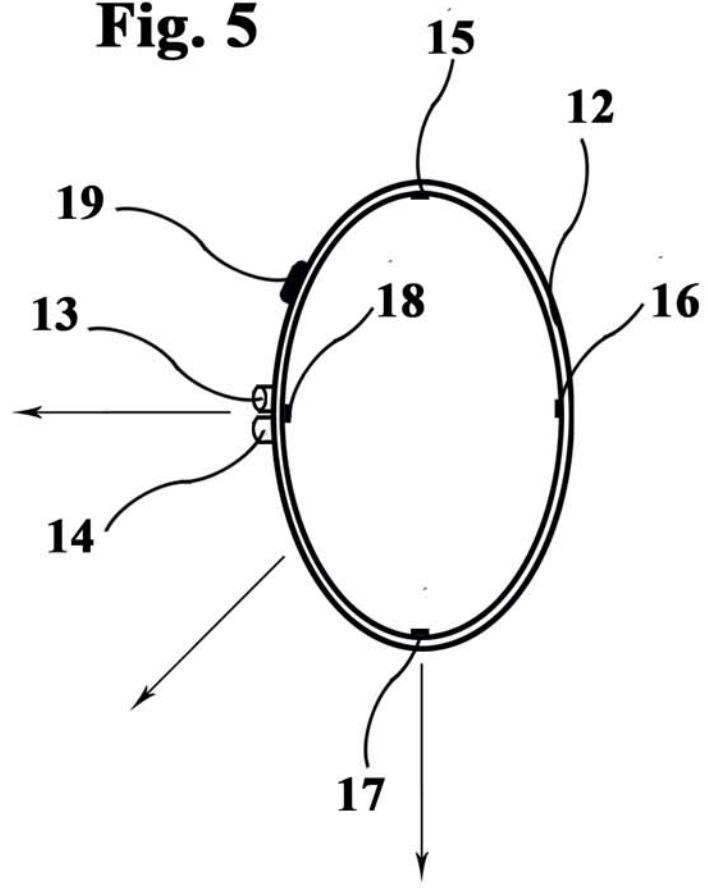


Fig. 6

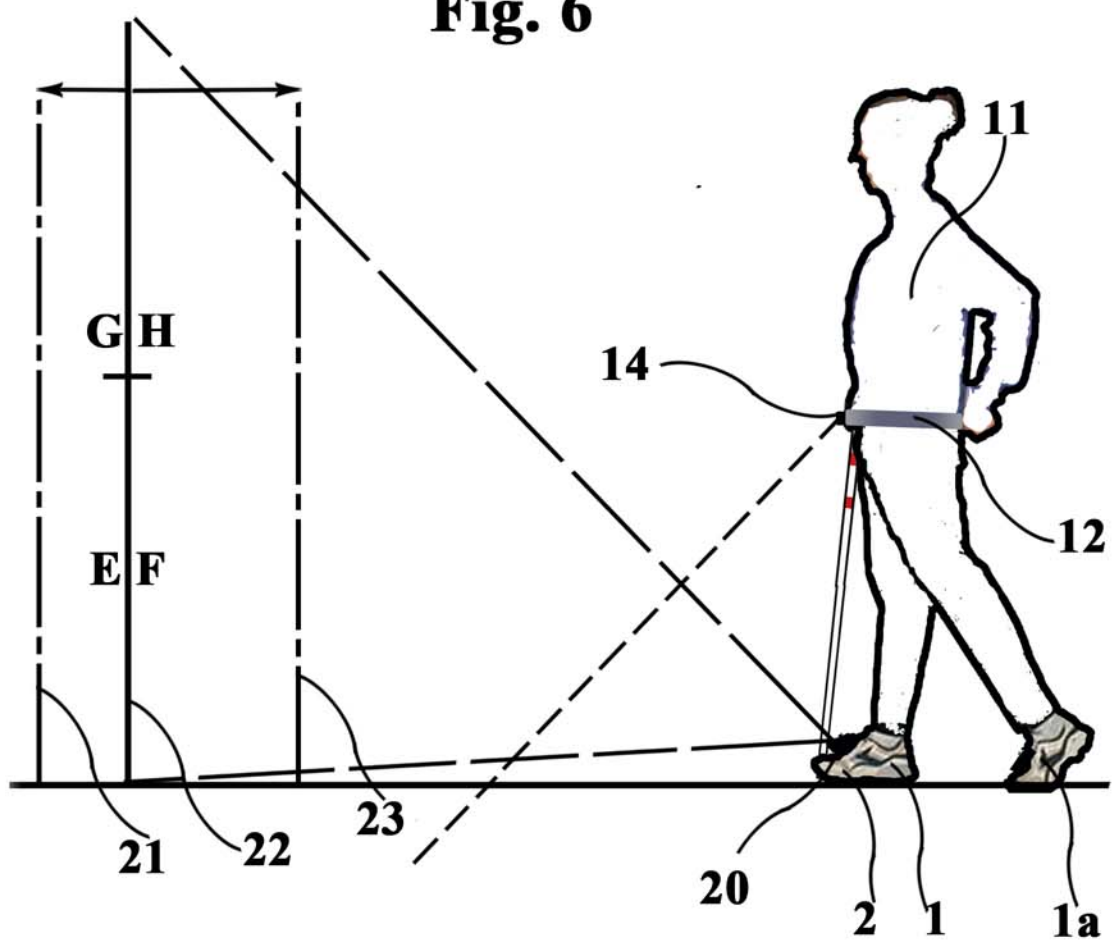


Fig. 7

