

(19) **DANMARK**

(10)

**DK 178390 B1**



(12)

## PATENTSKRIFT

Patent- og  
Varemærkestyrelsen

- 
- (51) Int.Cl.: **F 16 M 7/00 (2006.01)** **A 47 B 91/02 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2014 70738**
- (22) Indleveringsdato: **2014-11-26**
- (24) Løbedag: **2014-11-26**
- (41) Alm. tilgængelig: **2015-12-26**
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: **2016-02-01**
- (30) Prioritet: **2014-06-25 DK PA 2014 00333**
- (73) Patenthaver: **NGI A/S, Virkelyst 5, 9400 Nørresundby, Danmark**
- (72) Opfinder: **Tomas Hecht Olsen, Virkelyst 5-7, 9400 Nørresundby, Danmark**
- (74) Fuldmægtig: **PATENT NORD ApS, Julius Posselts Vej 12, 3th, 9400 Nørresundby, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Nivelleringsaggregat med vejecelle**
- (56) Fremdragne publikationer:  
**US 5881533 A**  
**US 5360195 A**  
**US 4135392 A**  
**US 3281101 A**  
**DE 102012016121 B3**
- (57) Sammendrag:  
**Nivelleringsaggregat (1) som omfatter en toppart (3) til befæstelse i en maskine samt en underpart (2) til kontakt mod et fundament (31). Underparten (2) omfatter et hus (4), og et tætningsemne (5), der er indlagt i huset (4). Underparten (2) omfatter en vejecelle (6), med en aktiveringsflade (7) og en modsat beliggende flade (8). Vejecellen (6) er placeret i huset (4) og i tætningsemnet (5) i underparten (2) Et kraftoverføringsaggregat (11) omfatter en nedre endeflade (12) og en modsat beliggende øvre endeflade (13). Den nedre endeflade (12) er beliggende i et område mellem en spindels (9) nedre flade vendende mod underparten (9) og aktiveringsfladen (7). Endefladerne (12) danner anlæg med vejecellens (6) aktiveringsflade (7) eller vejecellens (6) nedre flade (8). Herved kan registrering af vægten etableres**

Fortsættes ...



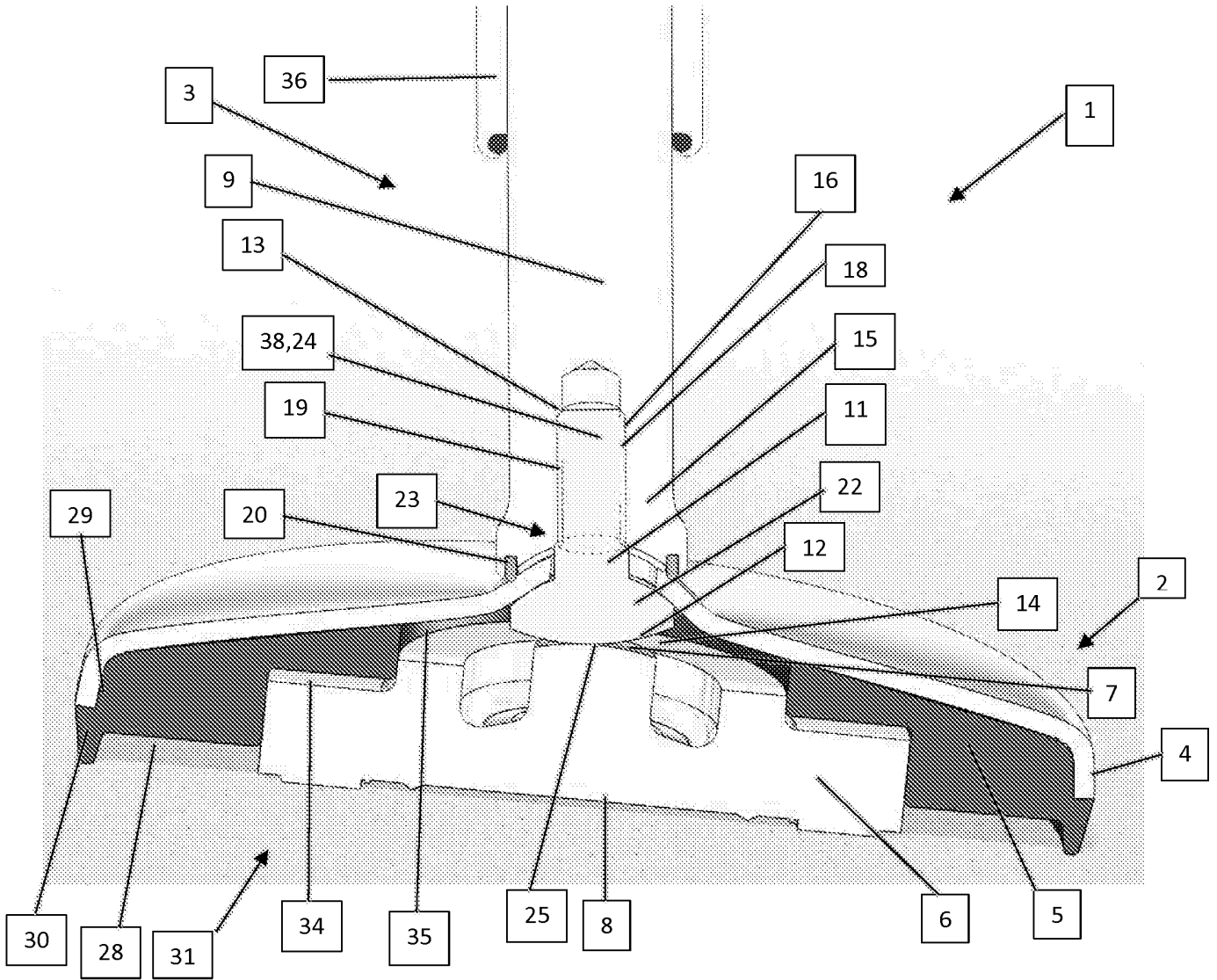


FIG. 1B



Nivelleringsaggregat med vejecelle

Opfindelsen angår et nivelleringsaggregat, som omfatter en toppart til befæstelse i et aggregat såsom en maskine, samt en underpart til kontakt mod et fundament såsom et gulv, og hvor underparten omfatter et hus og en vejecelle, med en aktiveringsflade og en modsat beliggende flade, hvilken vejecelle er placeret i huset, samt at der forefindes et kraftoverføringsaggregat, med en nedre endeflade og en modsat beliggende øvre endeflade.

10

Fra US patent nr. 5881533 kendes en maskinfod omfattende en vejecelle. Maskinfoden i nævnte skrift er imidlertid uegnet til at blive brugt i områder, hvor store hygiejne krav er gældende bl.a. grundet den komplicerede opbygning med mange synlige og eksponerede komponenter, lige som den er uegnet til at blive anvendt i et jordskælvsområde. Maskinfoden er da også specielt designet til at blive monteret på pakkemaskiner for cigaretter.

15

Det er således formålet med nærværende opfindelse at tilvejebringe et nivelleringsaggregat, som ikke har de anførte ulemper eller som i det mindste tilvejebringer et nyttigt alternativ til den kendte teknik.

20

Dette opnås med et nivelleringsaggregat af den i indledningen angivne og hvor tillige, at der i huset er indlagt et tætningsemne, og at vejecellen er placeret i tætningsemnet i underparten, og at topparten omfatter en spindel, samt at den nedre endeflade er beliggende i et område mellem spindlens nedre flade vendende mod underparten og aktiveringsfladen, hvilken nedre endeflade er indrettet til at danne anlæg med vejecellens aktiveringsflade eller vejecellens nedre flade, ved hvilket aktiveringsfladen er indrettet til at kunne blive aktiveret.

25

30

Når den på maskinfoden monterede maskine pålægges en vægt vil trykket

overføres til maskinfoden og spindlen vil blive presset nedad. Dette tryk overføres via kraftoverføringsaggregatet til vejecellen. Kraften vil enten påvirke aktiveringsfladen direkte, hvilket sker når denne flade vender mod aggregatet eller indirekte, når det er vejecellens modsatte flade, der har anlæg mod kraftoverføringsaggregatet. I dette tilfælde vil vejecellens aktiveringsflade vende mod fundamentet og have anlæg herimod, og ved kraftpåvirkning vil aktiveringsfladen således presse mod fundamentet og give anledning til et udslag på en til vejecellen hørende registreringsenhed. Opfindelsen kan også benyttes til en trykudligning af forskelligt belastede maskinfødder, idet hver enkelt maskinfod i et kompleks har monteret en vejecelle som angivet. Kraften fra hver maskinfod registreres og sammenlignes i en registreringsenhed og er der uacceptable forskelle vil en trykudligning finde sted således, at hver maskinfod bærer samme vægt. Vejecellen kan være en vejecelle, der er forbundet til en registreringsenhed via ledning, eller det kan være en trådløs enhed. Ved aktiveringsflade forstås den flade på en vejecelle, som ved en kraftpåvirkning af fladen giver anledning til et elektrisk signal, som senere kan omsættes til en kraftværdi. Aktiveringsfladen er beliggende i underparten. Vejecellen er indkapslet i et tætningsmembran fortrinsvis fremstillet i et polymert materiale så som en gummimasse. Selve kraftoverføringsaggregatets nedre endeflade er ligeledes beliggende i underparten, mens den modsat beliggende endeflade ligger uden for underparten og enten med anlæg mod spindlens nedre flade eller med et decideret gevindstykke, der går op i selve spindlen og er skruet ind i denne ved indgreb med et indre gevind i spindlen.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 2 er mindst en af fladerne, omfattende den nedre endeflade af kraftoverføringsaggregatet eller den flade som kraftoverføringsaggregatet danner anlæg mod, i det væsentlige plan eller konveks mod den modstående flade. Herved medvirkes til at få et veldefineret trykområde for trykoverførelsen,

samtidig med at en skråstilling af maskinfoden muliggøres, uden at det går ud over nøjagtigheden af den målte vægt. Typisk er vejecellens flade med anlæg mod kraftoverføringsaggregatets nedre flade i det væsentlige plan eller svagt konveks i retning mod kraftoverføringsaggregatet.

5

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 3 er der i området mellem tætningsemnet og anlægget mellem kraftoverføringsaggregatet og vejecellen et første hulrum, hvilket hulrum omringer i det mindste det kontaktområde, der er mellem vejecellen og kraftoverføringsaggregatet.

10

Herved opnås et frirum, som muliggør en bevægelse mellem vejecellens overflade og trykoverføringsaggregatets kontakt til vejecellen, uden at indstøbningsmassen/tætningsemnet modvirker bevægelsen og på denne måde kunne give anledning til et falskt vægtresultat. Hulrummet er fortrinsvis ringformet, idet vejecellen oftest fremstilles cylindrisk. Hulrummet kan dog antage andre former så som kvadratisk m.v.

15

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 4 er den nedre endeflade af kraftoverføringsaggregatet konveks eller konkav i retning mod anlægsfladen mod vejecellen.

20

Ved denne geometri sikres, at fladen kan vippe mod vejecellens flade således, at når maskinfoden står skråt, foregår der fortsat en korrekt trykoverføring til vejecellen.

25

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 5 er kraftoverføringsaggregatets øvre endeflade i forbindelse med en part af spindlen.

Ved forbindelse forstås, at den øvre endeflade enten er i direkte berøringskontakt med spindlen, eller at den øvre flade i det mindste er indlejret i spindlen, hvilket er tilfældet når kraftoverføringsaggregatet omfatter en stangformet gevindstykke, der er skruet op i et med gevind

30

udstyret hulrum i spindlen.

Der opnås en tæt forbindelse mellem de to separate enheder, hvorved at kraften overføres direkte.

5 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 6 omfatter kraftoverføringsaggregatet et bolthoved, hvilket bolthoved omfatter en udragende part modsat beliggende den nedre endeflade, hvilken udragende part er i forbindelse med spindlen og at bolthovedet er anbragt i underparten.

10 Herved fås en forbindelse mellem overpart og underpart samtidig med at en entydig kraftoverføring kan finde sted til vejecellen.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 7 er kraftoverføringsaggregatet et bolthoved med en udragende part som en tap, eller kraftoverføringsaggregatet er en bolt omfattende et bolthoved og et fra bolthovedet udragende part med et ydre gevind, der går i indgreb med et indre gevind i spindlen.

15 I det tilfælde hvor kraftoverføringsaggregatet blot omfatter et bolthoved med en mindre udragende part, vil denne udragende part have en flade, som i det væsentlige er kongruent med spindlens endeflade, idet denne tap ikke omslutes af spindlen, sådan som det er tilfældet, når den udragende part omfatter et gevind. Tappen er med til at sikre et godt anlæg mellem underparten og topparten uden at de to parter er fast forbundne til hinanden. Samtidig fås også en god kraftoverføring til vejecellen. I det tilfælde hvor den udragende part omfatter et gevind, fås en fast forbindelse mellem toppart og underpart.

20 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 8 er der mellem huset og spindlen anlagt et tætningslegeme så som en O-ring, hvilken O-ring omgiver en del af kraftoverføringsaggregatets ydre omkreds beliggende uden for huset.

30

Der opnås en tæt forbindelse mellem toppart og underpart, hvilket er vigtigt i områder med en høj hygiejne standard.

5 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 9 er der mellem tætningsemnet og husets indre flade mindst et andet hulrum og i sin periferi omfatter tætningsemnet en ringgående læbe for tætning mod fundamentet. Det andet hulrum er beliggende i området lateralt for vejecellens periferi i bunden af underparten. Ved at sikre at der ikke er indstøbningsmasse i dette område opnås, at kraftregistreringen ikke hindres. Havde der været et 10 polymer materiale med stor modstand mod tryk så som den indstøbningsmasse, der i øvrigt omgiver vejecellen, ville det give anledning til, at vejecellen ikke blev påvirket svarende til det tryk, der er på maskinfoden og vejeresultatet ville derved blive forkert. Alternativt kan det andet hulrum udfyldes med en blød polymer, som ikke yder modstand mod 15 et tryk. Den ringgående læbe sikrer at der ikke kan diffundere snavs ind i konstruktionen og at bakteriemængden reduceres.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 10 er vejecellens radial pegende flader formkomplementære med indvendige flader af 20 tætningsemnet, og at i det mindste en del af vejecellens ydre radialt pegende flader er i direkte kontakt med tætningsemnet. Herved sikres at vejecellen sidder fast i underparten ved friktion mellem dens vægge og tætningsemnet.

25 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform er vejecellen udformet med en udragende central part anlagt på aktiveringsfladen, hvilken central part har anlæg mod et centralt område af den nedre flade på kraftoverføringsaggregatet eller fundamentet.

30 Ved et yderligere aspekt af opfindelsen omfatter maskinfoden, at alle pakninger i maskinfoden består af FDA godkendt NBR gummimateriale.

Ved et yderligere aspekt af opfindelsen omfatter maskinfoden, at tætningsemnet er et polymert materiale så som en gummi befæstiget til huset ved vulkanisering.

- 5 Herved opnås, at vedhæftningen af det polymere materiale til huset er optimal, ligesom vedhæftningen reducerer indtrængen af snavs og bakterier i maskinfoden via bunden af denne.

10 Ved et yderligere aspekt af opfindelsen omfatter maskinfoden at alle metalemner har direkte metallisk kontakt under tryk.

Herved opnås det at der er samme elektriske potentiale i alle metalemner, hvilket fjerner risikoen for gnister.

15 Ved et yderligere aspekt af opfindelsen omfatter maskinfoden, at der mellem huset og spindlen er placeret en anti-friktions skive.

Herved opnås det, at spindlen kan bevæges i forhold til huset uden risiko for at metallet i kontakt mellem de to emner rives.

20 Opfindelsen angår også anvendelsen af ovennævnte maskinfod i lokationer med høje krav til hygiejne såsom lokationer til forarbejdning af fødevarer eller fremstilling af medicin.

25 Desuden angår opfindelsen også anvendelsen af maskinfoden i områder med risiko for jordskælv.

Opfindelsen skal herefter nærmere forklares under henvisning til tegningen, hvor

30 Fig. 1 A viser et snitbillede af et første udførelseseksempel på en maskinfod ifølge opfindelsen omfattende en toppart samt en underpart.

Fig. 1 B viser et snitbillede af den i figur 1 viste maskinfod hvilende på et skråtstillet fundament.

5 Fig. 2 A viser et snitbillede af et andet udførelseseksempel på en maskinfod ifølge opfindelsen omfattende en toppart samt en underpart.

Fig. 3 A viser et snitbillede af et tredje udførelseseksempel på en maskinfod ifølge opfindelsen omfattende en toppart samt en underpart.

10 Fig. 3 B viser et snitbillede af den i figur 1 viste maskinfod hvilende på et skråtstillet fundament.

Fig. 4 viser tre ens vejeceller i forskelligt perspektiv til brug i en maskinfod ifølge opfindelsen.

15

Fig. 5 A viser et første udførelseseksempel på et kraftoverføringsaggregat til brug i en maskinfod ifølge opfindelsen.

20 Fig. 5 B viser det i fig. 5A viste kraftoverføringsaggregat set i sin fulde længde.

Fig. 6 viser et andet udførelseseksempel på et kraftoverføringsaggregat til brug i en maskinfod ifølge opfindelsen.

25 Fig. 7 viser en maskinfod set fra bunden og inden en vejecelle anbringes i foden.

Fig. 8 viser den i figur viste maskinfod set fra bunden og hvor vejecellen er anbragt.

30

Fig. 9 viser en færdigsamlet maskinfod ifølge opfindelsen set i perspektiv.

Med henvisning til figurerne 1A, B; 2 samt 3A, B vil nivelleringsaggregatet 1 ifølge opfindelsen og i det efterfølgende omtalt som en maskinfod 1 blive gennemgået, idet den principelle forskel mellem de tre udførelseseksempler er udformningen af et kraftoverføringsaggregat 11 samt deraf afledte konstruktionsændringer for maskinfoden 1.

Figurerne viser maskinfoden 1 omfattende en toppart 3 til befæstelse i et aggregat såsom en maskine samt en underpart 2 til kontakt mod et fundament 31 såsom et gulv, og hvor underparten 2 omfatter et hus 4, og et fortrinsvis ringformet tætningssemne 5, der er indlagt i huset 4. Tætningssemnet 5 omslutter delvist en vejecelle 6. Topparten 3 omfatter en spindel 9. Mellem toppart 3 og underpart 2 er kraftoverføringsaggregatet 11 indlagt. Dette er i figur 1 formet som en bolt 23 omfattende et bolthoved 22, som er den egentlige del af kraftoverføringen mod vejecellen 6, idet bolthovedets nedre flades 12 toppunkt 25 og centrale del er det, der har anlæg mod en flade på vejecellen 6. Denne flade er i dette tilfælde vejecellens øvre flade: en aktiveringsflade 7 d.v.s den flade, som trykkes ned ved en kraftpåvirkning af vejecellen 6. Fladen som bolthovedets 12 nedre flade 12 har anlæg mod kunne også være vejecellens 6 modsat beliggende flade og her nedre flade 8 dvs. at vejecellen 6 skulle vendes 180 grader. Trykregistreringen vil så finde sted ved, at aktiveringsfladen 7 trykker mod fundamentet 31 ved en kraftpåvirkning af maskinfoden 1 og herved give anledning til en måling af en vægt, der belaster den på foden monterede maskine.

I figur 1 A, B er kraftoverføringsaggregatet 11 som nævnt udformet som en bolt 23 omfattende bolthovedet 12 samt en udragende tap 38 i form af en gevinddel 24 med et ydre gevind 18 som er skruet op i den nedre del af spindlen 15 omfattende et hulrum 16 med et indre gevind 19 således at kraftoverføringsaggregatet 11 øvre endeflade 13 er beliggende i spindlens 9 indre gevind 19. Figur 5 A,B viser kraftoverføringsaggregatet 11 anvendt i den i figur 1 A,B viste maskinfod 1 og referencetal præsenterer samme

tekniske detaljer som angivet ovenfor.

5 I figur 2 er kraftoverføringsaggregatet 11 udformet udelukkende som et bolthoved 22 med en udragende tap 38 og har en øvre endeflade 13 som ligger i det væsentlige formkomplementær an mod spindlens nedre flade i den nedre del 15. Figur 6 viser kraftoverføringsaggregatet 11 anvendt i den i fig. 2 viste maskinfod 1, hvor bolthovedets 22 anlægsflade 12 mod aktiveringsfladen 7 er konveks formet, og anlægget mod vejecellens 6 aktiveringsflade 7 er derfor i det væsentlige punktformet, og som det ses i 10 figur 2, vil de to flader nemt kunne bevæges i forhold til hinanden ved en vippebevægelse af maskinfoden 1. Dette er relevant, når fundamentet 31 er skrånstillet, og/eller det udsættes for rystelser. Kraftoverføringsaggregatet 11 fremstilles typisk i et rustfrit stålmateriale.

15 I figur 3 er kraftoverføringsaggregatet udformet med et bolthoved 22 og en tap 38, hvor bolthovedet 22 er konkav formet mod vejecellens 6 aktiveringsflade 7, som er svagt konveks. De to flader er i det væsentlige formkomplementære. Også her vil de to flader kunne indtage forskellige stillinger - bevæges - i forhold til hinanden, hvilket er demonstreret ved figur 20 3 B, hvor maskinfoden 1 er skrånstillet grundet et skrån fundament 31. Dette medfører, at de to kontaktende flader er vippe i forhold til hinanden, og det omkransende første hulrum 14 sikrer, at bevægelsen ikke hindres af tætningsemnet 5.

25 Kraftoverføringsaggregatet 11 er således placeret mellem spindlens 9 nedre flade vendende mod underparten 2 og aktiveringsfladen 7. Kraftoverføringsaggregatet 11 omfatter den udragende part/tap 38 modsat den nedre endeflade 12, hvilken udragende part 38 er i forbindelse med spindlen 9, mens selve bolthovedet 22 er anbragt i underparten 2.

I alle udførelseseksemplerne er bolthovedet 22 anbragt i underparten 2.

30 .

Vejecellen 6, der benyttes, kan eksempelvis være af mærket "Sartorius".

Vejecellen 6 er som nævnt delvist omsluttet af tætningssemnet 5, som er en egnet gummimasse, således at dele af vejecellens 6 periferi er formkomplementær omsluttet af tætningssemnet 5. Mellem tætningssemne 5 og vejecelle 6 er der mindst to hulrum nemlig et første hulrum 14 og et andet hulrum 28 begge fortrinsvis ringformede. Hulrummene kan antage andre geometrier afhængig af vejecellens ydre flader. Hulrummet kan således være et kvadratisk eller rektangulær hulrum. Disse hulrum 14, 28 er til for at vejecellens 6 bevægelser ikke hindres af gummimassen således, at en korrekt registrering af vægt kan finde sted, samtidig med at gummimassen sikrer en tæt barriere ud mod det omgivende rum.

Det første hulrum 14 er beliggende i området mellem tætningsmassen 5 og kontaktfladen mellem bolthovedet 22 og vejecellens 6 aktiveringsflade 7, mens det andet hulrum 28 i det mindste er beliggende i basis af huset 4 således, at i det mindste en del af basis af vejecellen 6 danner kontakten med fundamentet 31, uden at gummimaterialet hindrer kraftregistreringen. Tætningssemnet 5 omfatter dog i sin periferi 29 en ringformet tætningslæbe 30, som tætnet huset 4 mod underlaget 31. Læben 30 er dog så fleksibel, at den ikke modvirker vejecellens 6 bevægelse og dermed ikke har indflydelse på vejeresultatet.

I de viste konstruktioner figur i 1A, B; 2; 3A, B er der behov for yderligere hulrum 35 nemlig over en horisontalt beliggende flade 34 vertikalt displaceret i forhold til aktiveringsfladen 7.

Vejecellen 6 er i de viste eksempler via en ledning 37 forbundet til en registreringsenhed, men kunne også fungere trådløst. I de tilfælde hvor vejecellen 6 er forbundet til registreringsenheden via ledning 37 vil denne ledning 37 være emballeret i en lufttæt slange. Hermed sikres den mod beskadigelse.

En o-ring 20 er placeret mellem spindlens 9 nedre flade 15 og huset 4 og omkransende bolthovedet 22.

30

Fig. 4 viser tre ens vejeceller 6 i forskelligt perspektiv til brug i en maskinfod

1 ifølge opfindelsen. Vejecellen 6 er en cylindrisk enhed med en udragende part 26, hvor aktiveringsfladen 7 er anbragt. Vejecellen 6 kan veje op mod 5 tons og registrerer vægtændringer ned til 5 g. Vejecellen 6 er derfor velegnet til at blive inkorporeret i maskinfødder 1 ifølge opfindelsen.

5 Maskinfoden 1 kan således med stor succes benyttes i procesanlæg, hvor afvejning af et produkt er væsentligt enten under selve processen eller som registrering af slutproduktets vægt.

Vejecellen 6 er også velegnet til at blive anvendt i maskinfødder 1, hvor maskinfoden 1 benyttes til at nivellere en maskine monteret på maskinfødderne 1, idet en vægtforskel mellem de bærende fødder på maskinen vil blive registret, og en efterfølgende korrektion af maskinføddernes 1 indbyrdes position kan etableres, indtil at vejecellerne 6 på de målte maskinfødder viser samme vægtfordeling.

15 Fig. 7 viser en maskinfod 1 set fra bunden og inden en vejecelle 6 anbringes i foden 2 og viser et hulrum i tætningsemnet 5, der er indlagt i huset 4. Hulrummet er formet, så der er plads til vejecellen 6, så denne kan placeres i hulrummet og passer ved en prespasning, hvorved friktionen fastholder vejecellen 6 i huset 4. De tidligere nævnte første 14 og anden 28  
20 hulrum er tilvejebragt i tætningsemnet 5. Men da disse hulrum er anlagt ved og/eller parallelt med vejecellens 6 horisontale flader, har det ikke betydning for friktionen mellem vejecelle 6 og tætningsemne 5, idet indstøbningsmassens vertikale vægge er formkomplementære med vejecellens 6 vertikale vægge.

25

Figur 8 viser en maskinfod 1 set i perspektiv fra bunden, og hvor vejecellen 6 er anbragt i tætningsemnet 5 og en ledning 37 udgår fra vejecellen 6.

30 Fig. 9 viser en færdigsamlet maskinfod 1 ifølge opfindelsen set i perspektiv og omfattende en spindel 9 forsynet med en gevindafskærmning 36 samt underparten 2 med en vejecelle 6 inkorporeret.

Alle pakninger i maskinfoden, består hensigtsmæssigt af FDA godkendt NBR gummi materiale.

- 5 Alle metalemner i maskinfoden er hensigtsmæssigt i elektrisk kontakt, da de enten er skruet sammen eller har direkte metallisk kontakt under tryk og har dermed samme potentiale, hvorved det undgås at der kan opstå spændingsforskelle og deraf følgende mulighed for gnister.

Referencetal

- 1 Nivelleringsaggregat
- 2 underpart
- 5 3 toppart
- 4 hus
- 5 tætningsemne
- 6 vejecelle
- 7 aktiveringsflade
- 10 8 modsat beliggende flade
- 9 spindel
- 10
- 11 kraftoverføringsaggregat
- 12 11's nedre endeflade
- 15 13 11's øvre endeflade,
- 14 et første hulrum.
- 15 part af spindlen (omfattende den nedre flade og/eller et hulrum i spindlen)
- 16 hulrum spindel
- 20 17
- 18 ydre gevind
- 19 indre gevind placeret i spindlens nedre del
- 20 tætningselement såsom en O-ring
- 21
- 25 22 bolthoved
- 23 bolt
- 24 gevindstykke,
- 25 bolthovedets toppunkt
- 26 udragende part anlagt på vejecellen
- 30 centralt område af den nedre flade på kraftoverføringsaggregatet
- 28 et andet hulrum

- 29 tætningsemnets periferi
- 30 ringgående læbe
- 31 fundamentet
- 32 vejecellens udvendige flader
- 5 33 indvendige flader af tætningsemnet
- 34 horisontal flade
- 35 yderligere hulrum
- 36 gevindafskærmning
- 37 ledning
- 10 38 tap

## P A T E N T K R A V

- 5
1. Nivelleringsaggregat (1) som omfatter en toppart (3) til befæstelse i et aggregat såsom en maskine samt en underpart (2) til kontakt mod et fundament (31) såsom et gulv, og hvor underparten (2) omfatter et hus (4), og en vejecelle (6), med en aktiveringsflade (7)
- 10 og en modsat beliggende flade (8), hvilken vejecelle (6) er placeret i huset (4), samt at der forefindes et kraftoverføringsaggregat (11), med en nedre endeflade (12) og en modsat beliggende øvre endeflade (13), **kendetegnet** ved at der i huset (4) er indlagt et tætningssemne (5), og at vejecellen er placeret i tætningssemnet (5) i
- 15 underparten (2), og at topparten (3) omfatter en spindel (9), samt at den nedre endeflade (12) er beliggende i et område mellem spindlens (9) nedre flade vendende mod underparten (2) og aktiveringsfladen (7), hvilken nedre endeflade (12) er indrettet til at danne anlæg med vejecellens (6) aktiveringsflade (7) eller
- 20 vejecellens (6) nedre flade (8), ved hvilket aktiveringsfladen (7) er indrettet til at blive aktiveret ved en kraftpåvirkning af vejecellen (6).
2. Nivelleringsaggregat (1) ifølge krav 1 **kendetegnet ved** at mindst en af fladerne: den nedre endeflade (11) af
- 25 kraftoverføringsaggregatet eller den flade (7,8) som kraftoverføringsaggregatet (7) danner anlæg mod, i det væsentlige er plan eller konveks formet mod den modstående flade.
3. Nivelleringsaggregat (1) ifølge krav 1 eller 2 **kendetegnet ved** at
- 30 der i området mellem tætningssemnet (5) og anlægget mellem kraftoverføringsaggregatet (11) og vejecellen (6) er et første hulrum (14), hvilket hulrum (14) omringer i det mindste det kontaktområde,

der er mellem vejecellen (6) og kraftoverføringsaggregatet (11).

4. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at den nedre endeflade (12) af kraftoverføringsaggregatet (11) er konveks eller konkav i retning mod anlægsfladen mod vejecellen (6).  
5
5. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at kraftoverføringsaggregatets (11) øvre endeflade (13) er i forbindelse med en part af spindlen (15).  
10
6. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at kraftoverføringsaggregatet (11) omfatter et bolthoved (22), hvilket bolthoved (22) omfatter en udragende part (38) modsat beliggende den nedre endeflade (12), hvilken udragende part (38) er i forbindelse med spindlen (9), og at bolthovedet (22) er anbragt i underparten (2).  
15
7. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at kraftoverføringsaggregatet (11) er et bolthoved (22) med en udragende part (38) som en tap, eller kraftoverføringsaggregatet (11) er en bolt (23) omfattende et bolthoved (22) og et fra bolthovedet udragende part (38) med et ydre gevind (18), der går i indgreb med et indre gevind (19) i spindlen (9).  
20  
25
8. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at der mellem huset (4) og spindlen (9) er anlagt et tætningslegeme så som en O-ring (20), hvilken O-ring (20) omgiver en del af kraftoverføringsaggregatets (11) ydre omkreds beliggende uden for huset (4).  
30

- 5 9. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at der mellem tætningsemnet (5) og husets (4) indre flade er mindst et andet hulrum (28), samt at tætningsemnet (5) i sin periferi omfatter en ringgående læbe (30) for tætning mod fundamentet (31).
- 10 10. Nivelleringsaggregat (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet ved** at vejecellens (6) radialt pegende flader er formkomplementære med indvendige flader af tætningsemnet (5), og at i det mindste en del af vejecellens (6) ydre radialt pegende flader er i direkte kontakt med tætningsemnet (5).



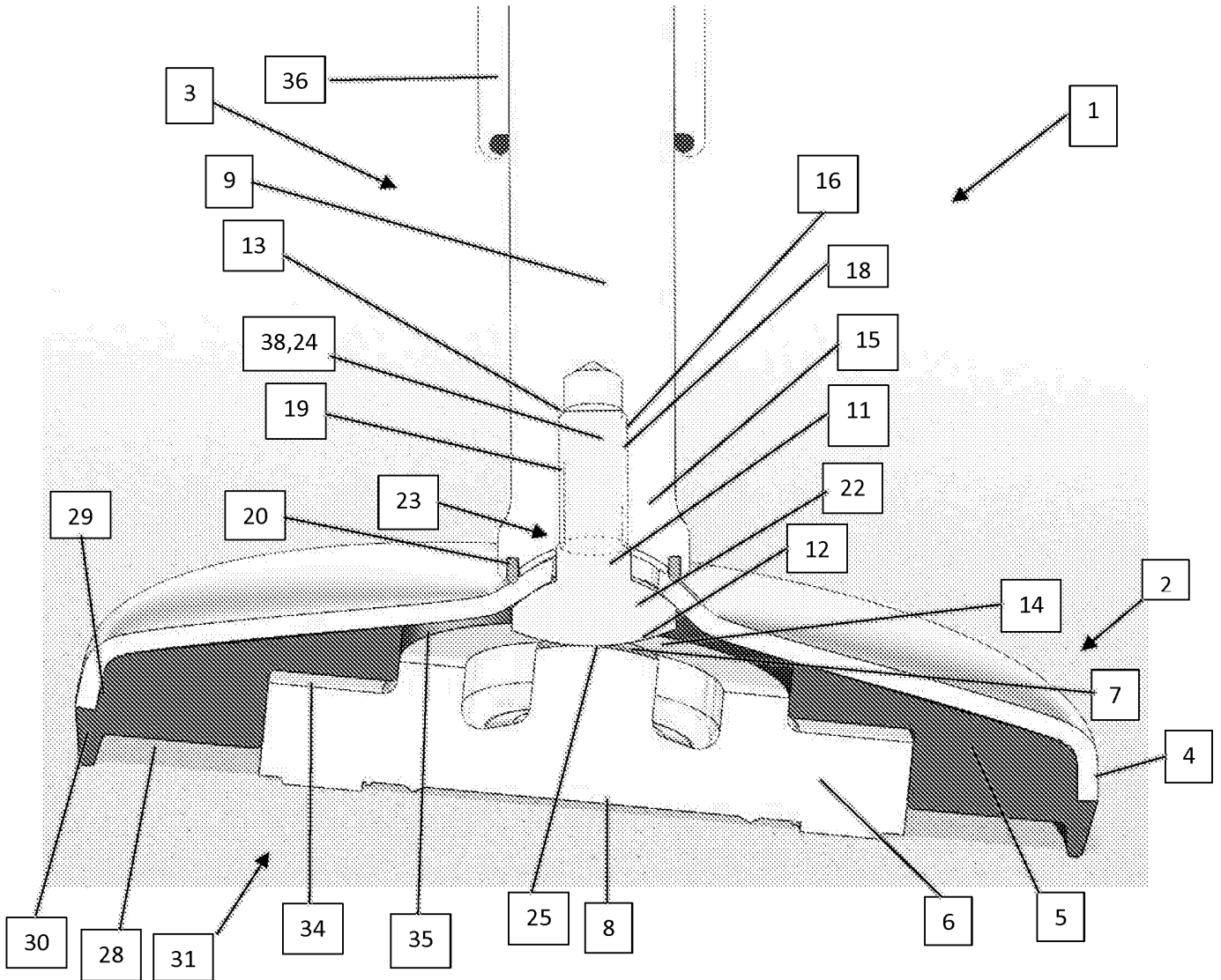
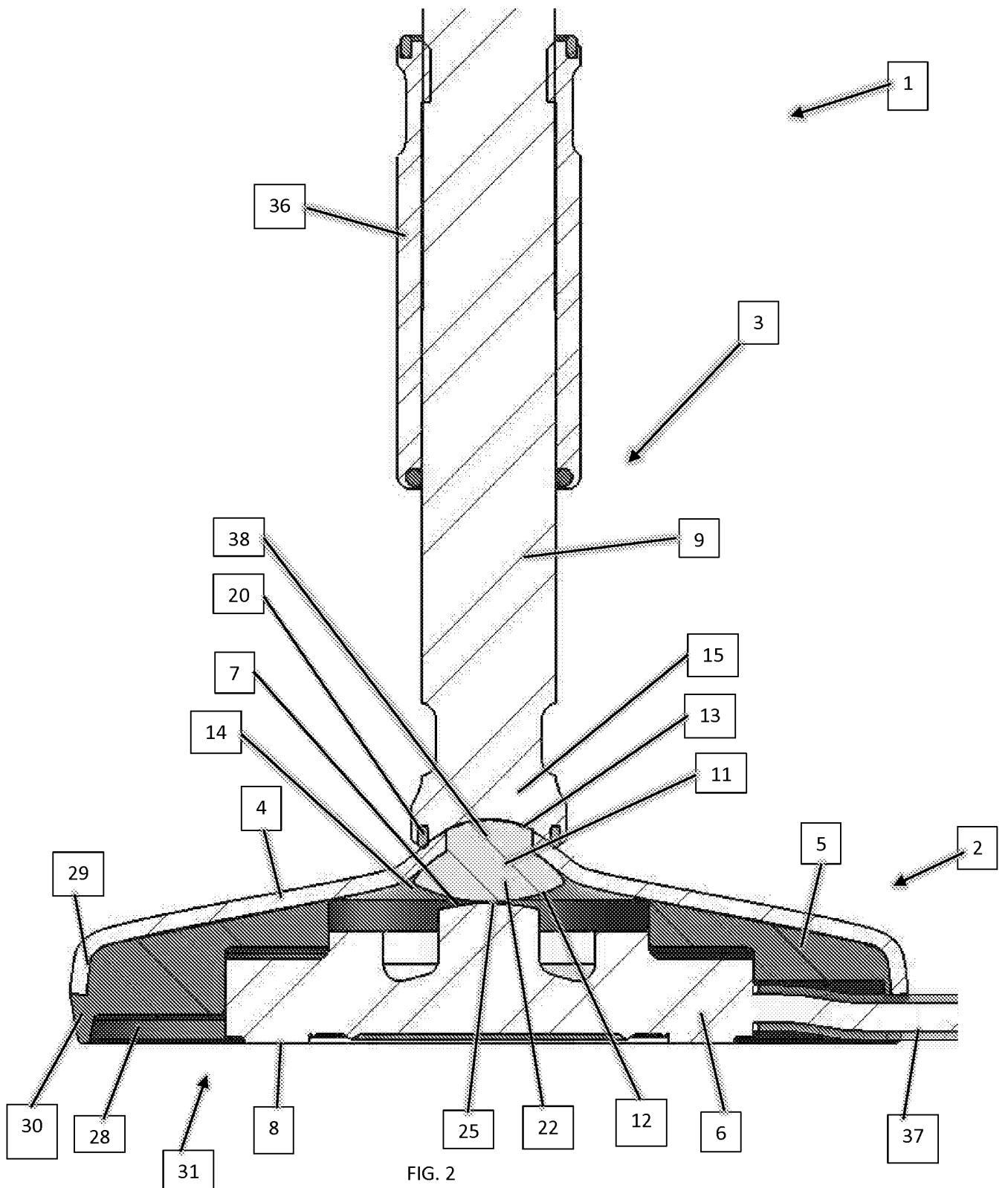


FIG. 1B



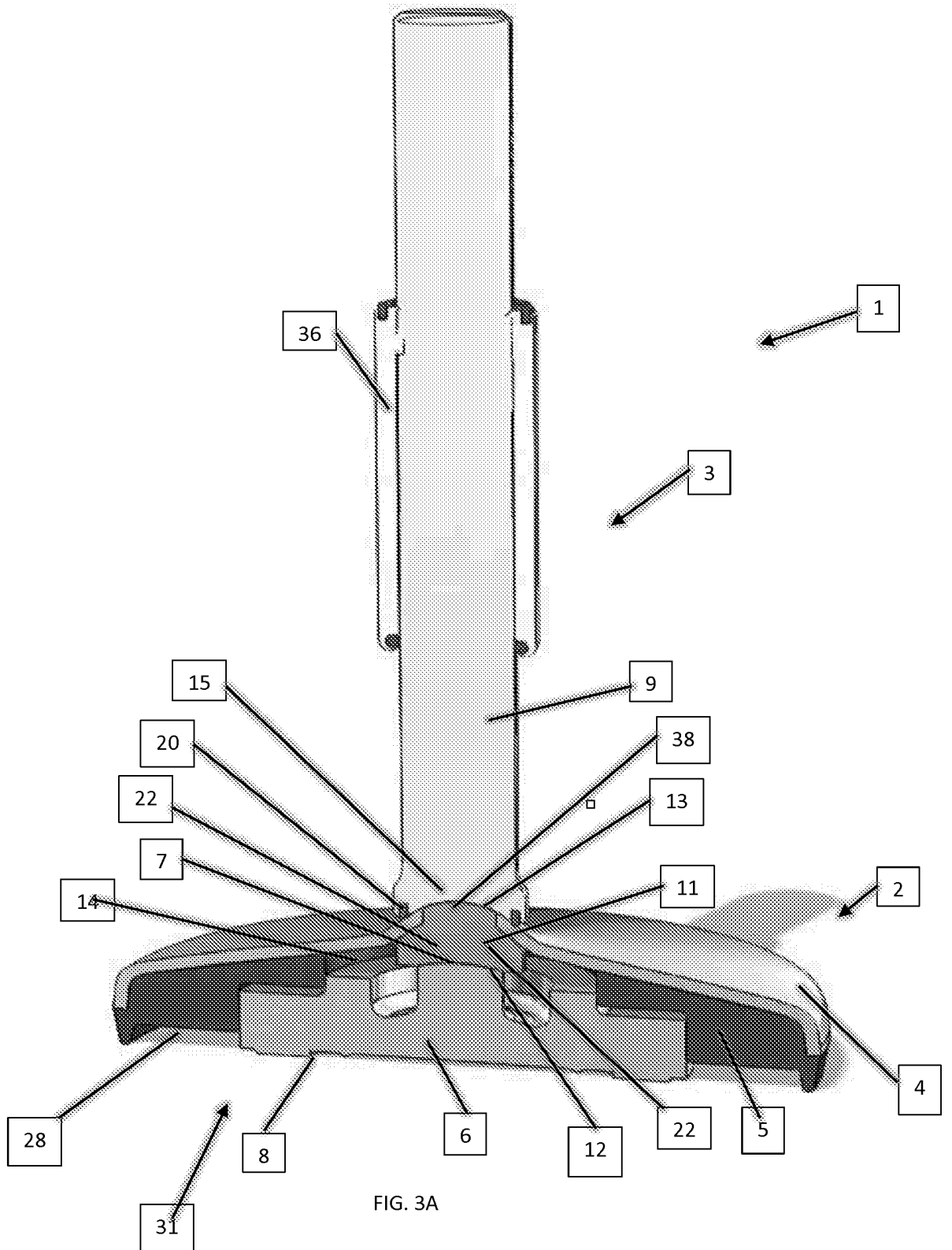


FIG. 3A



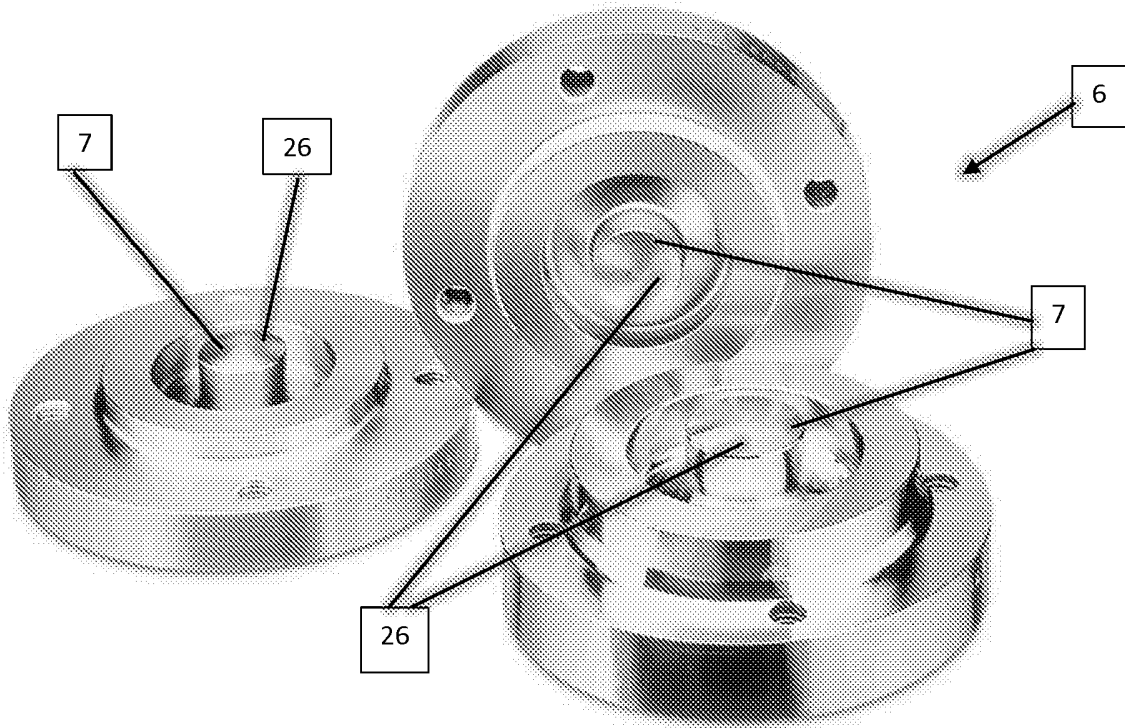


FIG. 4

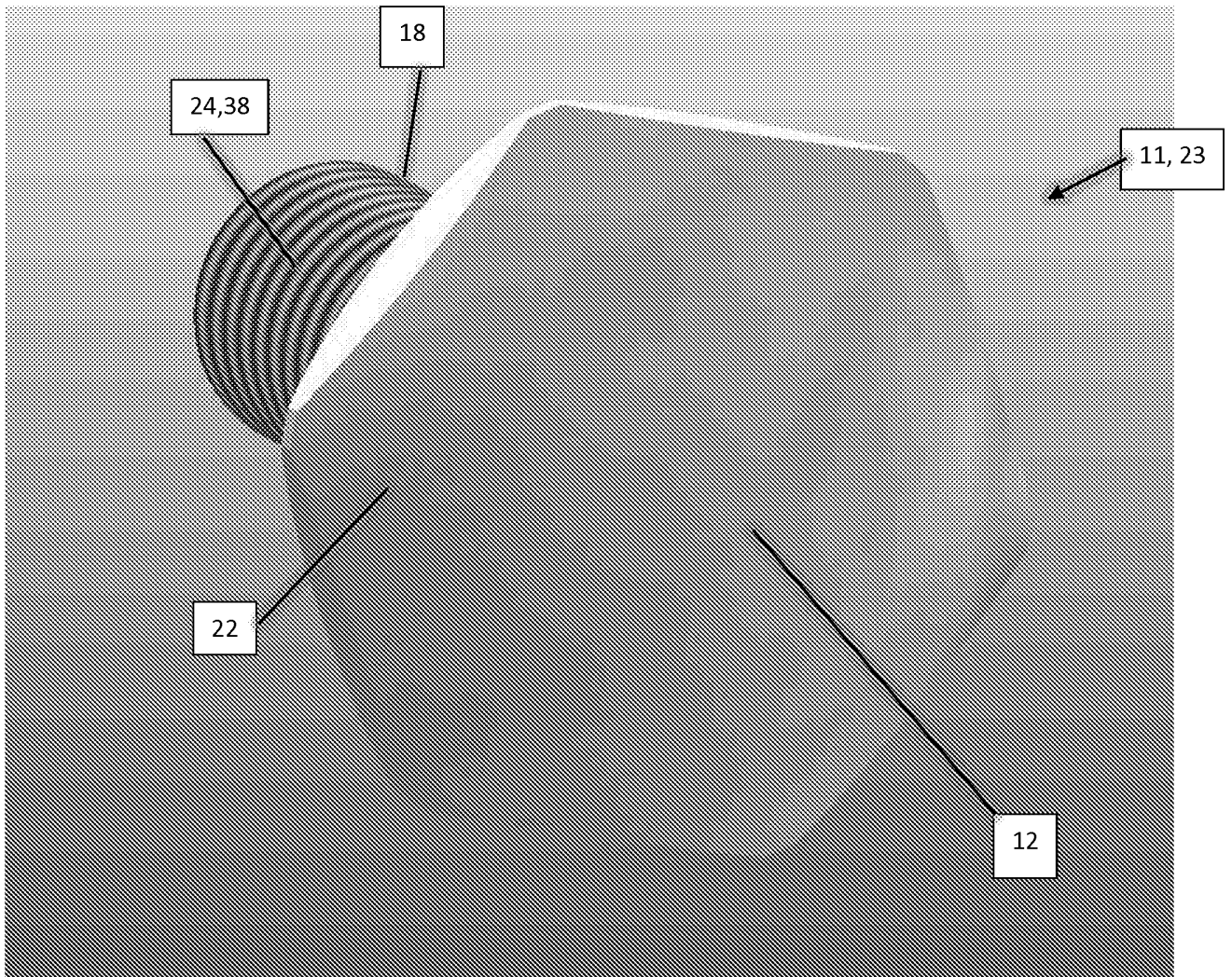


FIG. 5A

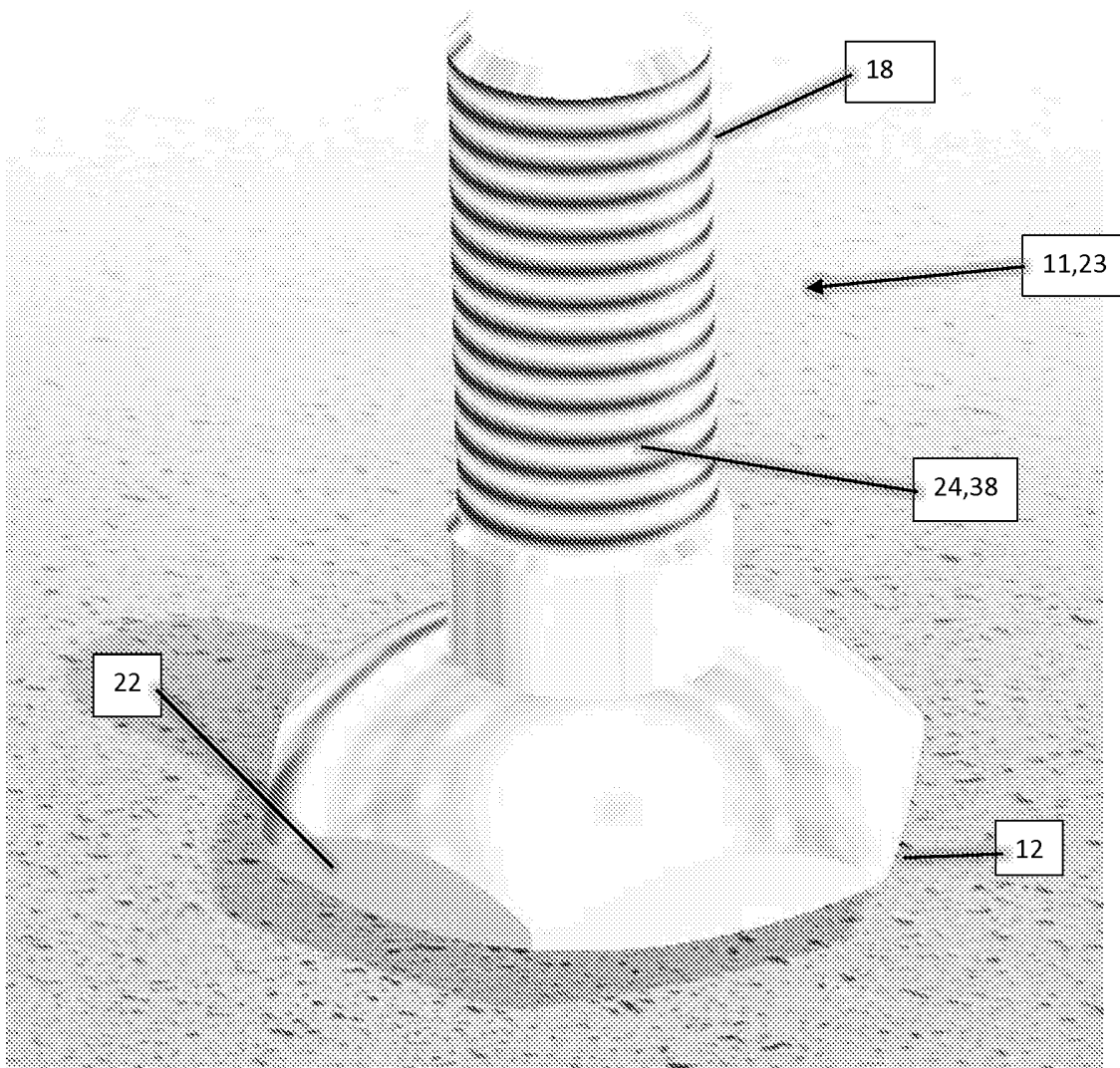


FIG. 5B

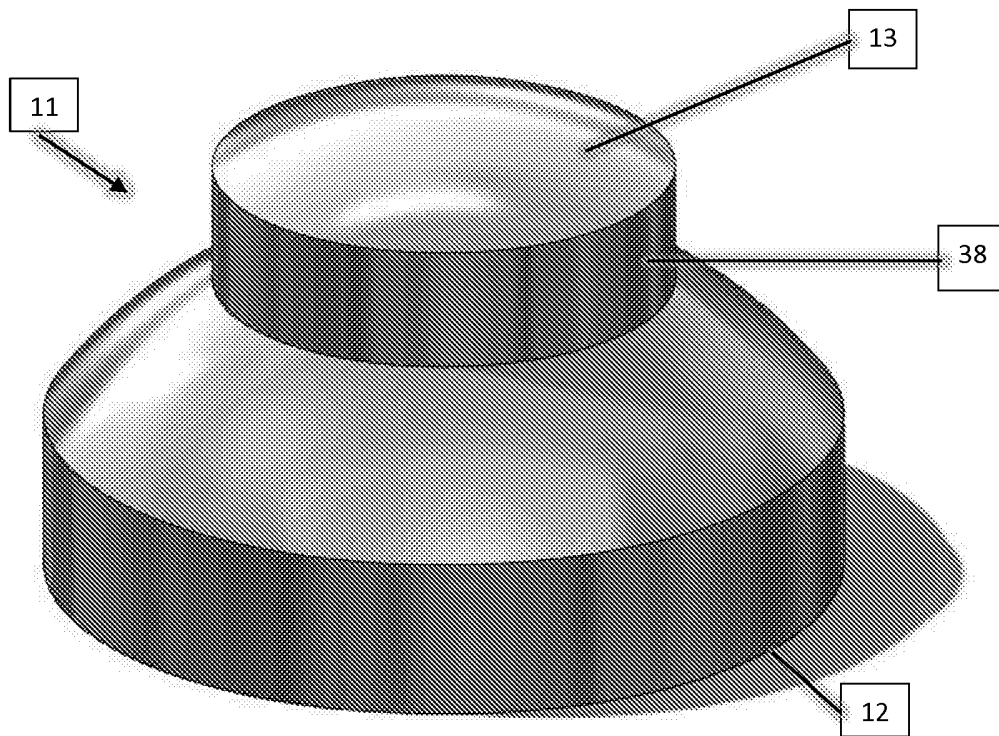


FIG. 6

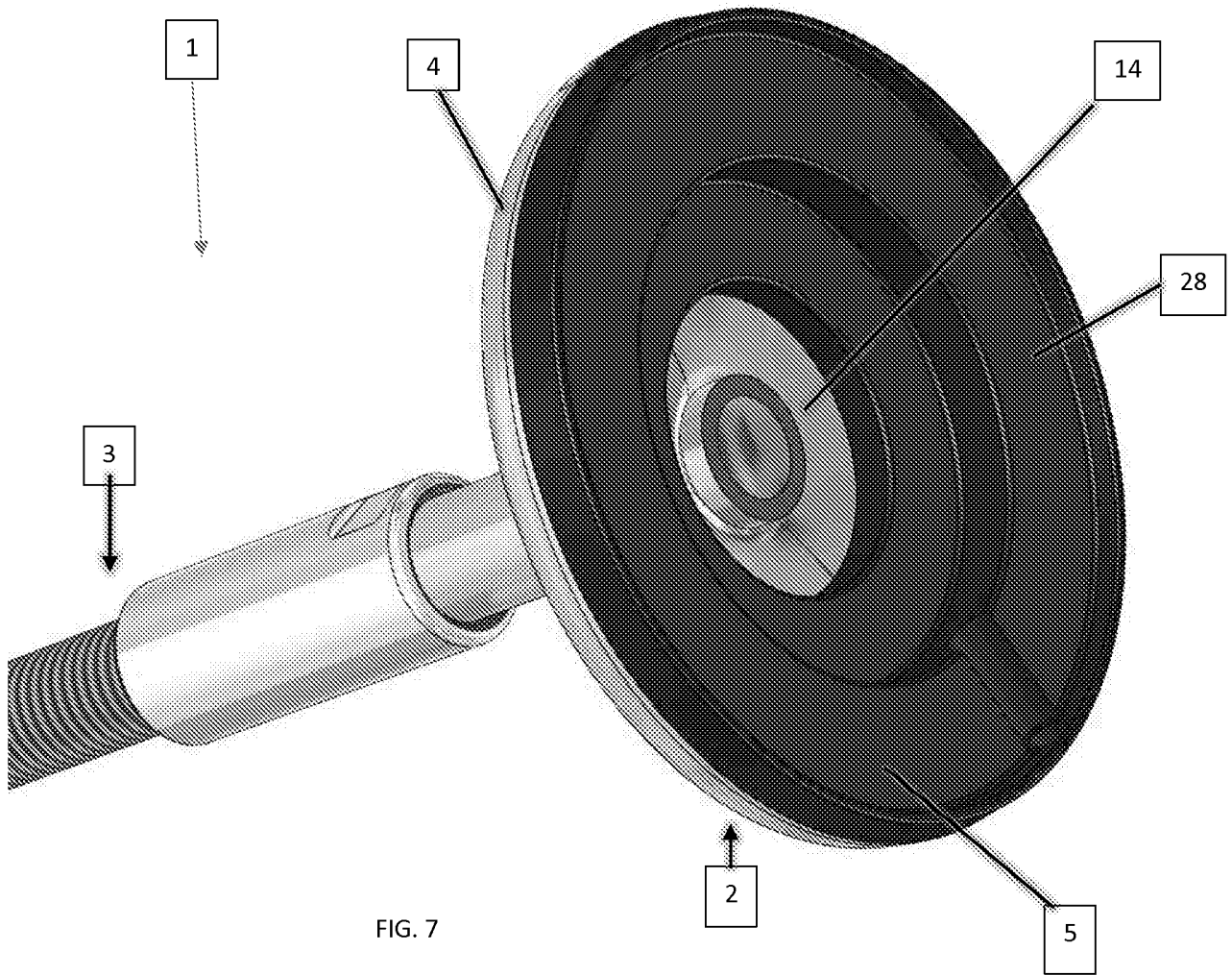


FIG. 7

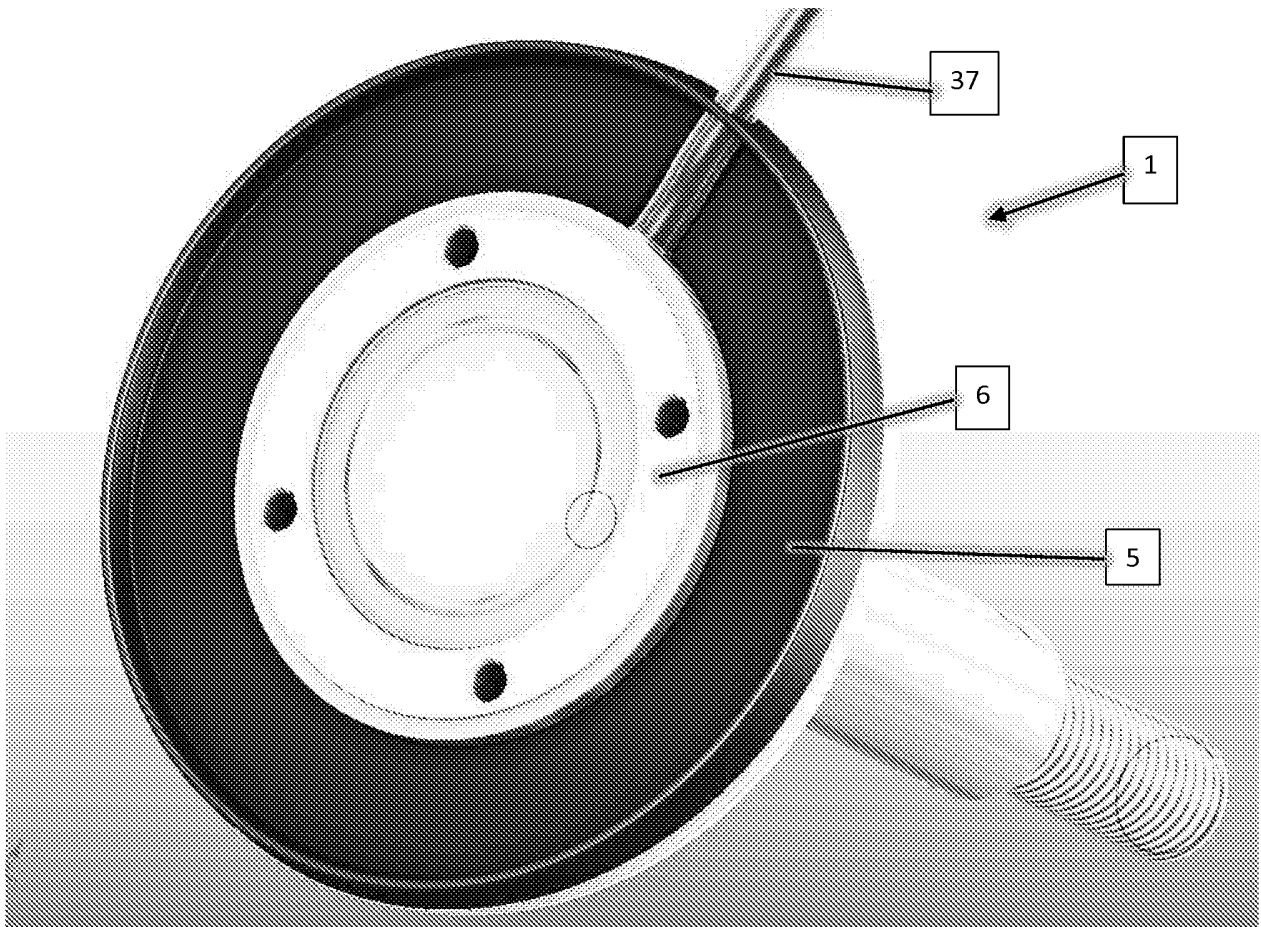


FIG. 8

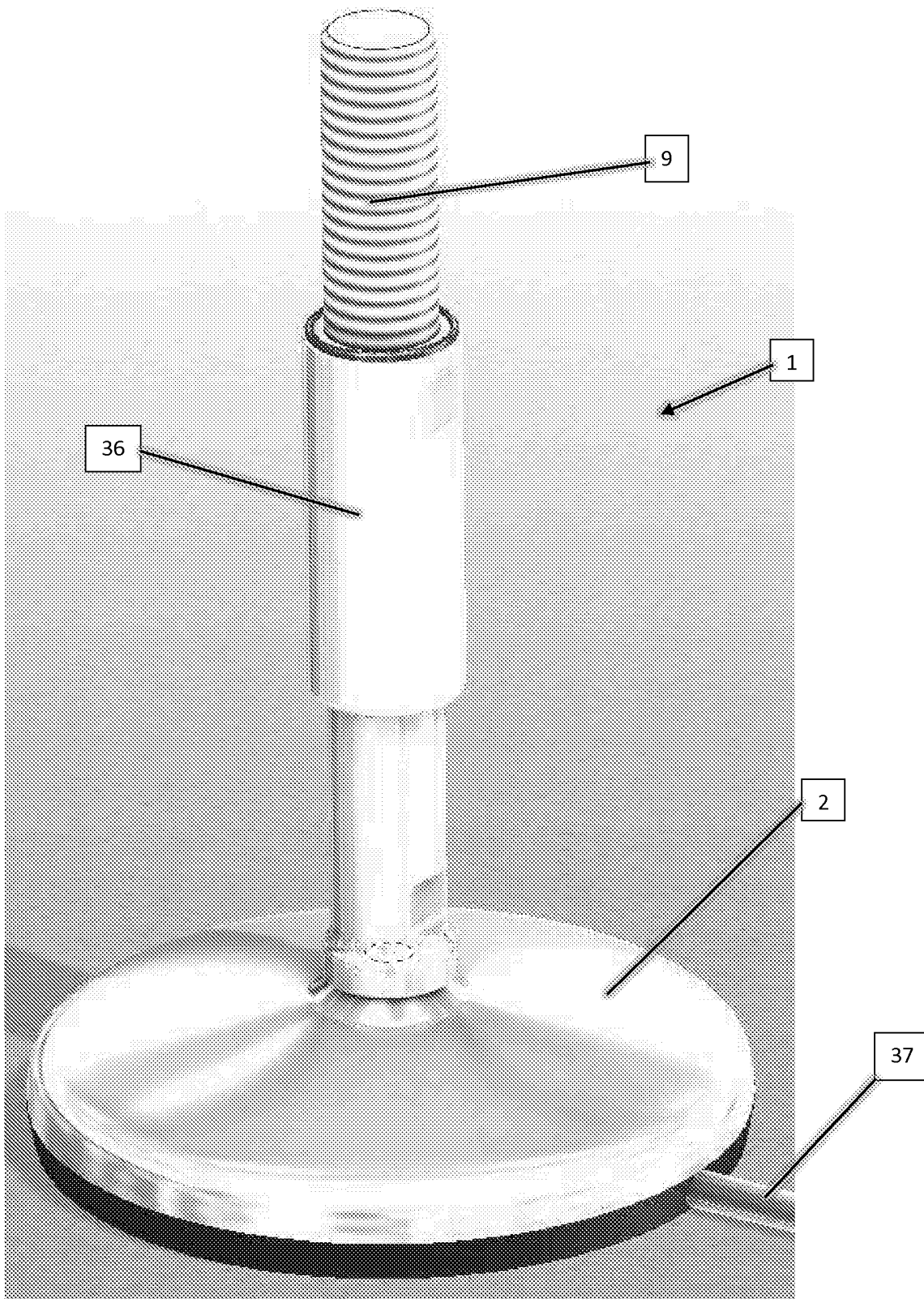


FIG. 9