



(12) Patentskrift

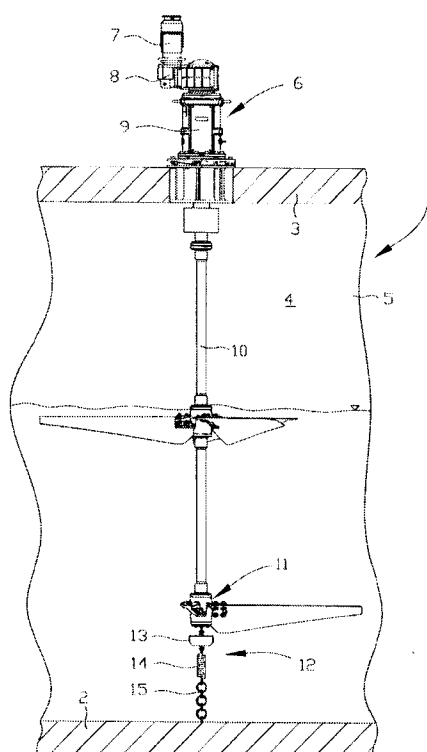
(10) SE 534 819 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1050447-0
(45) Patent meddelat: 2012-01-10
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-11-07
(22) Patentansökan inkom: 2010-05-06
(24) Löpdag: 2010-05-06
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
B01F 15/00 (2006.01)
A01C 3/02 (2006.01)
B01F 7/16 (2006.01)
B01F 7/22 (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)
C12M 1/107 (2006.01)
F16F 15/00 (2006.01)

- (73) Patenthavare: ITT Manufacturing Enterprises Inc, 1105 North Market Street, 19801 Wilmington US
- (72) Uppfinnare: Per Selenius, Täby SE
- (74) Ombud: BRANN AB, Box 12246, 102 26 Stockholm SE
- (54) Benämning: Omröraraggregat för rötkammare
- (56) Anförda publikationer: ---
- (47) Sammandrag:

Uppfinningen hänför sig till ett omröraraggregat (6) för omrörning av material i en rötkammare (1), innefattande en drivenhet (7) och en från nämnda drivenhet sig sträckande utgående axel (10), vilken är inrättad att hänga ned i nämnda rötkammare roterbart uppbyggt av drivenheten. Enligt uppfinningen innefattar omröraraggregatet (6) vidare en krängningsdämpare (12) innefattande en svivel (13) och ett fjädrande element (14) axiellt kopplat till nämnda svivel, varvid krängningsdämparen är förbunden med en nedre ände hos omröraraggregatets utgående axel (10) och är vidare inrättad att anslutas till ett golv (2) hos nämnda rötkammare.



Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till ett omröraraggregat (6) för omrörning av material i en rötkammare (1), innefattande en drivenhet (7) och en från nämnda drivenhet sig sträckande utgående axel (10), vilken är inrättad att hänga ned i nämnda rötkammare roterbart uppbyggen av drivenheten. Enligt uppfinningen innefattar omröraraggregatet (6) vidare en krängningsdämpare (12) innefattande en svivel (13) och ett fjädrande element (14) axiellt kopplat till nämnda svivel, varvid krängningsdämparen är förbunden med en nedre ände hos omröraraggregatets utgående axel (10) och är vidare inrättad att anslutas till ett golv (2) hos nämnda rötkammare.

15

Publikationsbild: Figur 1

OMRÖRARAGGREGAT FÖR RÖTKAMMARE

Uppfinningens tekniska område

Den föreliggande uppfinningen hänför sig i allmänhet till en rötkammare för rötning av träck, men även andra
5 applikationer innefattande en kammare och ett omrörar-
aggregat avses. Det material som före finns i kammaren avser en vätskeblandning, en suspension, ett fast material i form av pulver eller granulat, etc., som kräver omrörning. I synnerhet hänför sig den föreliggande uppfinningen till ett
10 omröraraggregat för omrörning av material i en kammare, vilket omröraraggregat innefattar en drivenhet och en från nämnda drivenhet sig sträckande utgående axel, vilken är inrättad att hänga ned i nämnda kammare roterbart uppburen av drivenheten.

15

Uppfinningens bakgrund och teknikens ståndpunkt

En vanligt förekommande typ av rötkammare innefattar ett omröraraggregat för omrörning av det träck, eller blandning av vätska och slam, som finns i kammaren. Dylika
20 applikationer innefattar tankar med ett djup på från ca 10 meter upp till ca 40 meter, dock är ett vanligt djup ca 15-25 meter. Vidare har dylika tankar en volym på flera tusen kubikmeter, i vilka träck, avföring, slam, avloppsvatten, eller liknande, lagras och rötas i syfte att utvinna bland
25 annat metangas och koldioxid. Vätskan/slammet hålls i rörelse genom omrörning för att detsamma inte skall sedimentera och för att det inte skall bildas en tät kaka på ytan av vätskan/slammet, och dessutom för att uppnå en så homogen blandning som möjligt vilket medför att mesta
30 möjliga utvinning av diverse gaser kan ske. Det skall nämnas att även annat material än träcksuspensioner, såsom vätskeblandningar, industriella suspensioner, fast material i exempelvis pulverform eller granulatform, kan lagras i liknande förhållande där man vill tillhandahålla omrörning.
35 Gemensamt för de applikationer som den föreliggande uppfin-

ningen är avsedd för är att servicepersonal inte kan, får eller vill utföra service i kammaren under långa tidsperioder, exempelvis ett eller flera år.

Omröraraggregat lämpade för användning i en rötkammare eller liknande innefattar en motor och en växellåda som sänker rotationshastigheten på omröraraggregatets utgående axel till omkring 15-30 varv per minut, även andra hastigheter nyttjas. Den utgående axeln är roterbart uppburen av omröraraggregatets drivenhet och hänger i regel fritt ned i kammaren, varpå den utgående axelns nedre ände vanligtvis är belägen på ett avstånd på 6-12 meter från kammarens golv, och varpå en propellerenhet är belägen vid den nedre änden. Dylika propellerenhetrar kan ha en diameter på 1-6 meter, och den utgående axeln kan exempelvis vara ca 10-30 meter lång, och ha en diameter på exempelvis 10-30 centimetrar.

Om en obalans uppstår hos omröraraggregatet, dvs. om den utgående axeln börjar utföra en nuterande rörelse eller böjer ut/pendlar under rotation eller kränger, och omröraraggregatet inte omedelbart stängs av, riskerar såväl omröraraggregatet som kammaren att skadas. Obalans kan exempelvis uppstå på grund av att en skovel i propellerenheten lossnar, att fast material fäster till propellerenhetens skovlar, att en sättning/snedställning av tanken sker vilket gör att drivenheten snedställs i förhållande till en lodlinje, etc.

Ett känt sätt att förhindra att omröraraggregatet och/eller kammaren skadas i det fall dylik obalans uppstår är att förlänga den utgående axeln så att den sträcker sig ned mot men ändrar på avstånd från kammarens golv, varvid en stålring med exempelvis dubbelt så stor diameter som den utgående axelns diameter är anordnad i närheten av den utgående axelns nedre ände. Om obalans uppstår och den utgående axeln börjar kränga, kommer densammas krängning/utböjning att begränsas av stålringen. Dock kommer stålringen eller densammas infästning till kammaren redan efter en i sammanhanget kort tid att skadas om inte omröraraggregatet

stängs av. Denna kända lösning kräver även en onödigt lång och dyr utgående axel.

Obalans kan även uppstå om den utgående axeln hamnar i egensvängning på grund av det kritiska varvtalet, detta
 5 förebyggs vanligtvis genom att den utgående axels längd väljs så att detta fenomen inte uppstår. Emellertid kan denna konstruktionsbegränsning leda till att en optimal längd för den specifika applikationen inte kan nyttjas på grund av den inneboende egenfrekvensen hos den utgående
 10 axeln.

Kortfattad beskrivning av uppfinningens syften

Den föreliggande uppfinningen tar sikte på att undanröja ovannämnda nackdelar och tillkortakommanden hos tidig-
 15 are kända omröraraggregat och att tillhandahålla ett förbättrat omröraraggregat. Ett grundläggande syfte med uppfinningen är att tillhandahålla ett förbättrat omröraraggregat av inledningsvis definierad typ, vilket säkerställer att detsamma eller kammaren inte riskerar att skadas om obalans/
 20 krängning uppstår hos den utgående axeln.

Ett ytterligare syfte med den föreliggande uppfinningen är att tillhandahålla ett omröraraggregat, där den utgående axels längd och övriga dimensioner ohindrat kan bestämmas utifrån vad som är optimalt för den specifika applikationen.
 25

Kortfattad beskrivning av uppfinningens särdrag

Enligt uppfinningen uppnås åtminstone det grundläggande syftet medelst det inledningsvis definierade omröraraggregatet, vilket är kännetecknat av att detsamma innefattar en
 30 krängningsdämpare innefattande en svivel och ett fjädrande element axiellt kopplat till nämnda svivel, varvid krängningsdämparen är förbunden med en nedre ände hos omröraraggregatets utgående axel och är vidare inrättad att anslutas till nämnda kammare.

Den föreliggande uppfinningen är således baserad på insikten att den utgående axeln inte behöver förlängas i onödan och att den utgående axelns dimensioner inte behöver väljas med hänsyn tagen till den inneboende egenfrekvensen hos den utgående axeln. Nyttjandet av sviveln och det fjädrande element, vilka är axiellt sammankopplade, medför att den utgående axeln kan rotera obegränsat och ju mer den utgående axeln vill böja ut/kränga desto mer kommer det fjädrande elementet att motverka utböjningen/krängningen.

10 Föredragna utföranden av den föreliggande uppfinningen är vidare definierade i de beroende kraven.

Företrädesvis innefattar sviveln ett första element inrättat att drivas i rotation av omröraraggregatets utgående axel, ett andra element inrättat att anslutas till
15 nämnda kammarens golv, och ett lager anordnat i gränssnittet mellan det första elementet och det andra elementet. Enligt uppfinningen kan det fjädrande elementet vara anordnat mellan den utgående axelns nedre ände och svivelns första element eller mellan svivelns andra element och kammarens
20 golv.

Företrädesvis innefattar krängningsdämparen även en förankringslänk axiellt kopplad till det fjädrande elementet, vilken förankringslänk är inrättad att anslutas till golvet hos nämnda kammare. Detta medför att en och
25 samma krängningsdämpare kan nyttjas oberoende av avståndet mellan den utgående axelns nedre ände och kammarens golv.

Ytterligare fördelar med och särdrag hos uppfinningen framgår av övriga osjälvständiga krav samt av den följande, detaljerade beskrivningen av föredragna utföranden.

30

Kortfattad beskrivning av ritningarna

En mer fullständig förståelse av ovannämnda och andra särdrag och fördelar hos den föreliggande uppfinningen kommer att framgå av den följande, detaljerade beskrivningen

av föredragna utföranden med hänvisning till de bifogade ritningarna, vilka inte är skalenligt ritade och på vilka:

- Fig. 1 är en schematisk sidovy av en genomskuren kammare och ett uppfinningsenligt omröraraggregat, observera att vissa skovlar är borttagna för tydlighets skull,
- Fig. 2 är en perspektivvy av ett första utförande av omröraraggregatets svivel,
- 10 Fig. 3 är en skuren sidovy av sviveln enligt figur 2,
- Fig. 4 är en perspektivvy av ett andra utförande av omröraraggregatets svivel,
- Fig. 5 är en skuren sidovy av sviveln enligt figur 4, och
- Fig. 6 är en skuren sidovy av ett tredje utförande av omröraraggregatets svivel.
- 15

Detaljerad beskrivning av föredragna utföranden

Den föreliggande uppfinningen hänför sig i allmänhet i första hand till en anläggning för rötning av träck, dock är uppfinningen inte begränsad till detta användningsområde eller applikation.

20

I figur 1 visas en del av en kammare, rötningskammare eller tank, generellt betecknad 1, innefattande ett golv 2, ett tak 3 och ett runtomgående väggskal 4, vilka tillsammans innesluter en volym 5 för hysande av träck, avföring, slam, avloppsvatten, suspension, eller liknande material, som skall rötas, lagras och/eller bearbetas. Det skall emellertid påpekas att kammaren 1 även kan hysa fast material i form av pulver eller granulat, etc., för lagring och/eller bearbetning därav. Centralt för uppfinningen är att det material som är inhyst i kammaren 1 kräver omrörning, oavsett om materialet är fast, flytande eller en blandning därav, emellertid kommer uppfinningen härefter att beskrivas inrättad i en rötningskammare.

25

30

Vidare visas i figur 1 ett uppfinningsenligt omröraraggregat, generellt betecknat 6, innefattande en drivenhet med en motor 7, en växellåda 8 och ett stativ 9, och en från drivenheten sig sträckande utgående axel 10 som är roterbart uppburen av drivenheten. Vidare är åtminstone en propellerenhet 11 förbunden med den utgående axeln 10, varpå den utgående axeln 10 och propellerenheten 11 är anordnade att drivas för rotation kring en lodlinje. Företrädesvis är två eller flera propellerenhetar 11 förbundna med den utgående axeln 10.

I det i figur 1 visade utförandet innefattar omröraraggregatet 6 två propellerenhetar 11, en undre propellerenhet anordnad i anslutning till den fria, nedre änden av den utgående axeln 10 och en övre propellerenhet anordnad på lämpligt ställe mellan den undre propellerenheten och drivenheten. Företrädesvis är den undre propellerenheten belägen på ett avstånd från kammarens 1 golv 2 som är större än propellerenhetens 11 diameter, företrädesvis större än 1,5 gånger propellerenhetens 11 diameter, mest företrädesvis ungefär lika med dubbla propellerenhetens 11 diameter. Vidare är den övre propellerenheten företrädesvis belägen på en höjd i kammaren 1 som befinner sig i området av den inhysta vätskans/suspensionens yta. Den undre propellerenhetens huvudsyfte är att åstadkomma omrörning, och den övre propellerenhetens huvudsyfte är att bryta den kaka av fast material som i dylika applikationer kan bildas vid den inhysta vätskans yta.

Vidare innefattar det uppfinningsenliga omröraraggregatet 6, såsom visas i figur 1, en krängningsdämpare, generellt betecknad 12. Krängningsdämparen 12 innefattar en svivel 13 och ett fjädrande element 14 axiellt kopplat till nämnda svivel 13. Det fjädrande elementet 14 kan vara direkt eller indirekt förbundet med sviveln 13, och därtill kan det fjädrande elementet 14 vara anordnat axiellt ovanför eller axiellt under sviveln 13. Krängningsdämparen 12 är förbunden med en nedre ände hos omröraraggregatets 6 utgående axel 10

och är vidare inrättad att anslutas till kammaren 1, företrädesvis till kammarens 1 golv 2. I ett föredraget utförande utgörs det fjädrande elementet 14 av en spiralfjäder, vilken företrädesvis förspänns vid montering av omröraraggregatet 6 och krängningsdämparen 12, och vilken företrädesvis är belägen axiellt under sviveln 13.

I ett föredraget utförande innefattar krängningsdämparen 12 även en kätting 15, vajer, eller liknande mer eller mindre styv förankringslänk, axiellt kopplad till det fjädrande elementet 14 och sviveln 13. Förankringslänken eller kättingen 15 kan vara direkt eller indirekt förbunden med sviveln 13 och/eller det fjädrande elementet 14, och därtill kan kättingen 15 vara anordnad axiellt ovanför det fjädrande elementet 14 och sviveln 13, axiellt under sviveln 13 och det fjädrande elementet 14, eller mellan sviveln 13 och det fjädrande elementet 14. Företrädesvis är kättingen 15 inrättad att anslutas till kammarens 1 golv 2, via en ögla eller liknande (inte visad). Kättingen 15 medför att avståndet mellan den utgående axelns 10 nedre ände och kammarens 1 golv 2 inte behöver vara känt före monteringen av omröraraggregatet 6, utan kättingens 15 längd kan vid monteringen anpassas till den specifika applikationen.

Hänvisning sker nu även till figurerna 2-6, i vilka ett första, ett andra respektive ett tredje utförande av sviveln 13 visas. Sviveln 13 innefattar i de visade utförandena ett första element 16 inrättat att drivas i rotation av omröraraggregatets 6 utgående axel 10, ett andra element 17 inrättat att anslutas till nämnda kammarens 1 golv 2, och ett lager 18 anordnat i gränssnittet mellan det första elementet 16 och det andra elementet 17. Lagret 18 är anordnat att medge inbördes rotation mellan det första elementet 16 och det andra elementet 17, och att överföra en i axiell led riktad dragkraft mellan det första elementet 16 och det andra elementet 17.

Enligt det första utförandet av sviveln 13, se figurerna 2 och 3, innefattar det första elementet 16 ett skål-

format hus 19 och ett med huset 19 samverkande lock 20.

Locket 20 är företrädesvis lösgörbart förbundet med huset 19. Vidare är en tätning 21 anordnad i gränssnittet mellan locket 20 och huset 19, för att förhindra att det material
5 som finns i kammaren 1 kommer in i och riskerar att skada sviveln 13. Vidare är en första anslutning 22 hos sviveln 13 vridstyvt förbunden med locket 20, vilken första anslutning 22, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, är inrättad att förbindas med en samverkande anslutning (inte
10 visad) hos omröraraggregatets 6 utgående axel 10.

På insidan av huset 19 uppvisar detsamma ett lagersäte 23 för lagret 18, vilket i axiell led företrädesvis fixeras i lagersätet 23 av en in i huset 19 instickande krage 24 hos locket 20. Alternativt kan en segerring (inte visad) eller
15 dylikt användas för att fixera lagret 18 i axiell led i lagersätet 23. Vidare är huset 19 försett med ett hål 25 som förbinder utsidan och insidan av huset 19 med varandra. Hålet 25 är beläget på motsatt sida av det första elementet 16 i förhållande till den första anslutningen 22, före-
20 trädesvis är hålet 25 och den första anslutningen 22 koaxiellt anordnade, och företrädesvis är hålet 25 i radiell led centrerat i det skålformade huset 19.

Sviveln 13 andra element 17 innefattar en första del 26 som är belägen på insidan av huset 19 och som är i
25 ingrepp med lagret 18 på så vis att det andra elementet 17 hindras från att förskjutas i axiell led bort från den första anslutningen 22 samtidigt som det andra elementet 17 medges att fritt rotera relativt det första elementet 16. Företrädesvis innefattar den första delen 26 av det andra
30 elementet 17 en radiellt utskjutande fläns 27, som i axiell led är belägen mellan lagret 18 och den första anslutningen 22. Lagret 18 är i det första utförandet av sviveln 13 företrädesvis ett kullager alternativt ett axiallager, mer företrädesvis ett axialkullager alternativt ett sfäriskt kul-
35 lager.

Vidare innefattar det andra elementet 17 en andra anslutning 28 hos sviveln 13, vilken andra anslutning 28 är vridstyvt förbunden med det andra elementets 17 första del 26, och vilken skjuter ut genom hålet 25 hos det första elementet 16. En tätning 29 är anordnad i hålet 25 mellan huset 19 och den andra anslutningen 28, för att förhindra att det material som finns i kammaren 1 kommer in i och riskerar att skada sviveln 13. Den andra anslutningen 28 är, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, inrättad att förbindas med det fjädrande elementet 14.

Det skall påpekas att sviveln 13 enligt det första utförandet kan vändas 180 grader kring en horisontell axel så att det andra elementet 17 är inrättat att förbindas med den samverkande anslutningen hos omröraraggregatets 6 utgående axel 10, och att det första elementet 16 är inrättat att förbindas med det fjädrande elementet 14.

Nu hänvisas till figurerna 4 och 5, där element som överensstämmer med element i det första utförandet, enligt figurerna 2 och 3, betecknas med samma hänvisningsbeteckning. Enligt det andra utförandet av sviveln 13 innefattar det andra elementet 17 ett skålformat hus 19, varvid en andra anslutning 28 hos sviveln 13 är vridstyvt förbunden med huset 19, vilken andra anslutning 28, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, är inrättad att förbindas med det fjädrande elementet 14. Vidare är huset 19 försett med ett hål 25 som förbinder utsidan och insidan av huset 19 med varandra. Hålet 25 är beläget på motsatt sida av det andra elementet 17 i förhållande till den andra anslutningen 28, företrädesvis är hålet 25 och den andra anslutningen 28 koaxiellt anordnade, och företrädesvis är hålet 25 centrerat i det skålformade huset 19. På insidan av huset 19 uppvisar detsamma ett lagersäte 23 för lagret 18.

Sviveln 13 första element 16 innefattar en första del 26 som är belägen på insidan av huset 19 och som är i ingrepp med lagret 18 på så vis att det första elementet 16 hindras från att förskjutas i axiell led bort från den andra

anslutningen 28 samtidigt som det andra elementet 17 medges att fritt rotera relativt det första elementet 16.

Företrädesvis innefattar den första delen 26 av det första elementet 16 en radiellt utskjutande fläns 27, som i
 5 axiell led är belägen mellan lagret 18 och den andra anslutningen 28. Vidare innefattar det första elementet 16 en första anslutning 22 hos sviveln 13, vilken första anslutning 22 är vridstyvt förbunden med det första elementets 16 första del 26, och vilken skjuter ut genom hålet 25 hos det
 10 andra elementet 17. En tätning 29 är anordnad i hålet 25 mellan huset 19 och den första anslutningen 22, för att förhindra att det material som finns i kammaren 1 kommer in i och riskerar att skada sviveln 13. Vilken tätning 29, och/eller en segerring eller dylikt, är anordnad att i axiell
 15 led fixera lagret 18 i lagersätet 23. Lagret 18 är i det andra utförandet av sviveln 13 företrädesvis ett glidlager. I det visade andra utförandet innefattar lagret 18 en första kropp 18a vridstyvt förbunden med det första elementet 16 och en andra kropp 18b vridstyvt förbunden med det andra
 20 elementet 17, vilka kroppar ligger an mot och glider mot varandra.

Den första anslutningen 22 är, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, inrättad att förbindas med den samverkande anslutningen hos omröraraggregatets 6
 25 utgående axel 10. Det skall påpekas att sviveln 13 enligt det andra utförandet kan vändas 180 grader kring en horisontell axel så att det andra elementet 17 är inrättat att förbindas med den samverkande anslutningen hos omröraraggregatets 6 utgående axel 10, och att det första elementet 16
 30 är inrättat att förbindas med det fjädrande elementet 14.

Nu hänvisas till figur 6, där element som överensstämmer med element i det första utförandet, enligt figurerna 2 och 3, betecknas med samma hänvisningsbeteckning. Enligt det tredje utförandet av sviveln 13 innefattar det
 35 första elementet 16 ett skålformat hus 19 och företrädesvis ett med huset 19 samverkande lock 20. Locket 20 är före-

trädesvis lösgörbart förbundet med huset 19. Vidare är en tätning 21 anordnad i gränssnittet mellan locket 20 och huset 19, för att förhindra att det material som finns i kammaren 1 kommer in i och riskerar att skada sviveln 13.

- 5 Vidare är det första elementet 16, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, inrättat att vridstyvt förbindas med den fria änden av omröraraggregatets 6 utgående axel 10, exempelvis medelst bultar.

- På insidan av huset 19 uppvisar detsamma ett lagersäte
10 23 för lagret 18, vilket företrädesvis fixeras i axiell led i lagersätet 23 av en in i huset 19 instickande krage 24 hos locket 20. Alternativt kan en segerring (inte visad) eller dylikt användas för att fixera lagret 18 i axiell led i lagersätet 23. Vidare är huset 19 försett med ett hål 25 som
15 förbinder utsidan och insidan av huset 19 med varandra. Hålet 25 är beläget på motsatt sida av det första elementet 16 i förhållande till locket 20, företrädesvis är hålet 25 centrerat i det skålformade huset 19.

- Sviveln 13 andra element 17 innefattar en första del
20 26 som är belägen på insidan av huset 19 och som är i ingrepp med lagret 18 på så vis att det andra elementet 17 hindras från att förskjutas i axiell led bort från locket 20 samtidigt som det andra elementet 17 medges att fritt rotera relativt det första elementet 16. Företrädesvis innefattar
25 den första delen 26 av det andra elementet 17 en radiellt utskjutande fläns 27, som i axiell led är belägen mellan lagret 18 och locket 20. Lagret 18 är i det tredje utförandet av sviveln 13 företrädesvis ett kullager alternativt ett axiallager, mer företrädesvis ett axialkullager eller
30 ett sfäriskt kullager.

- Vidare innefattar det andra elementet 17 en andra anslutningen 28 hos sviveln 13, vilken andra anslutning 28 är vridstyvt förbunden med det andra elementets 17 första del 26, och vilken skjuter ut genom hålet 25 hos det första
35 elementet 16. En tätning 29 är anordnad i hålet 25 mellan huset 19 och den andra anslutningen 28, för att förhindra

att det material som finns i kammaren 1 kommer in i och riskerar att skada sviveln 13. Den andra anslutningen 28 är, i det föredragna utförandet av krängningsdämparen 12, inrättad att förbindas med det fjädrande elementet 14.

5

Tänkbara modifikationer av uppfinningen

Uppfinningen är ej begränsad blott till de ovan beskrivna och på ritningarna visade utförandena, vilka enbart har illustrerande och exemplifierande syfte. Denna patentansökning är avsedd att täcka alla anpassningar och varianter av de föredragna utförandena beskrivna häri, och följaktligen är den föreliggande uppfinningen definierad av ordalydelsen av de bifogade kraven och desammas ekvivalenter. Således kan utrustningen modifieras på alla tänkbara sätt inom ramen för de bifogade kraven.

Det skall även påpekas att all information om/rörande termer såsom övre, under, etc., skall tolkas/läsas med utrustningen orienterad i enlighet med figurerna, med ritningarna orienterade på sådant sätt att hänvisningsbeteckningarna kan läsas på ett korrekt sätt. Således, indikerar dylika termer enbart inbördes förhållanden i de visade utförandena, vilka förhållande kan ändras om den uppfinningsenliga utrustningen förses med en annan konstruktion/design.

Det skall påpekas att även om det ej är uttryckligen angivet att särdrag från ett specifikt utförande kan kombineras med särdragen i ett annat utförande, skall detta anses uppenbart då så är möjligt. Exempelvis kan de olika presenterade lagersorterna och även lagersorter som uttryckligen inte presenterats nyttjas i alla utföranden av sviveln, även om så inte angetts.

Patentkrav

1. Omröraraggregat för omrörning av material i en kammare (1), innefattande en drivenhet (7, 8, 9) och en från nämnda drivenhet sig sträckande utgående axel (10), vilken är
5 inrättad att hänga ned i nämnda kammare (1) roterbart upp-
buren av drivenheten, **kännetecknat** av, att omröraraggregatet
(6) vidare innefattar en krängningsdämpare (12) innefattande
en svivel (13) och ett fjädrande element (14) axiellt
10 kopplat till nämnda svivel (13), varvid krängningsdämparen
(12) är förbunden med en nedre ände hos omröraraggregatets
(6) utgående axel (10) och är vidare inrättad att anslutas
till nämnda kammare (1).
2. Omröraraggregat enligt krav 1, **kännetecknat** av, att
15 sviveln (13) innefattar ett första element (16) inrättat att
drivas i rotation av omröraraggregatets (6) utgående axel
(10), ett andra element (17) inrättat att anslutas till
nämnda kammarens (1) golv (2), och ett lager (18) anordnat i
gränssnittet mellan det första elementet (16) och det andra
20 elementet (17).
3. Omröraraggregat enligt krav 1 eller 2, **kännetecknat** av,
att det första elementet (16) är vridstyvt förbundet med den
fria änden av omröraraggregatets (6) utgående axel (10).
- 25 4. Omröraraggregat enligt krav 2 eller 3, **kännetecknat** av,
att lagret (18) är ett glidlager.
5. Omröraraggregat enligt krav 2 eller 3, **kännetecknat** av,
30 att lagret (18) är ett kullager.
6. Omröraraggregat enligt krav 5, **kännetecknat** av, att
kullagret är ett axialkullager.

7. Omröraraggregat enligt något av de föregående kraven, **kännetecknat** av, att det fjädrande elementet (14) är en spiralfjäder.

- 5 8. Omröraraggregat enligt något av de föregående kraven, **kännetecknat** av, att krängningsdämparen (12) vidare innefattar en förankringslänk (15) axiellt kopplad till det fjädrande elementet (14), vilken förankringslänk (15) är inrättad att anslutas till golvet hos nämnda kammare (1).

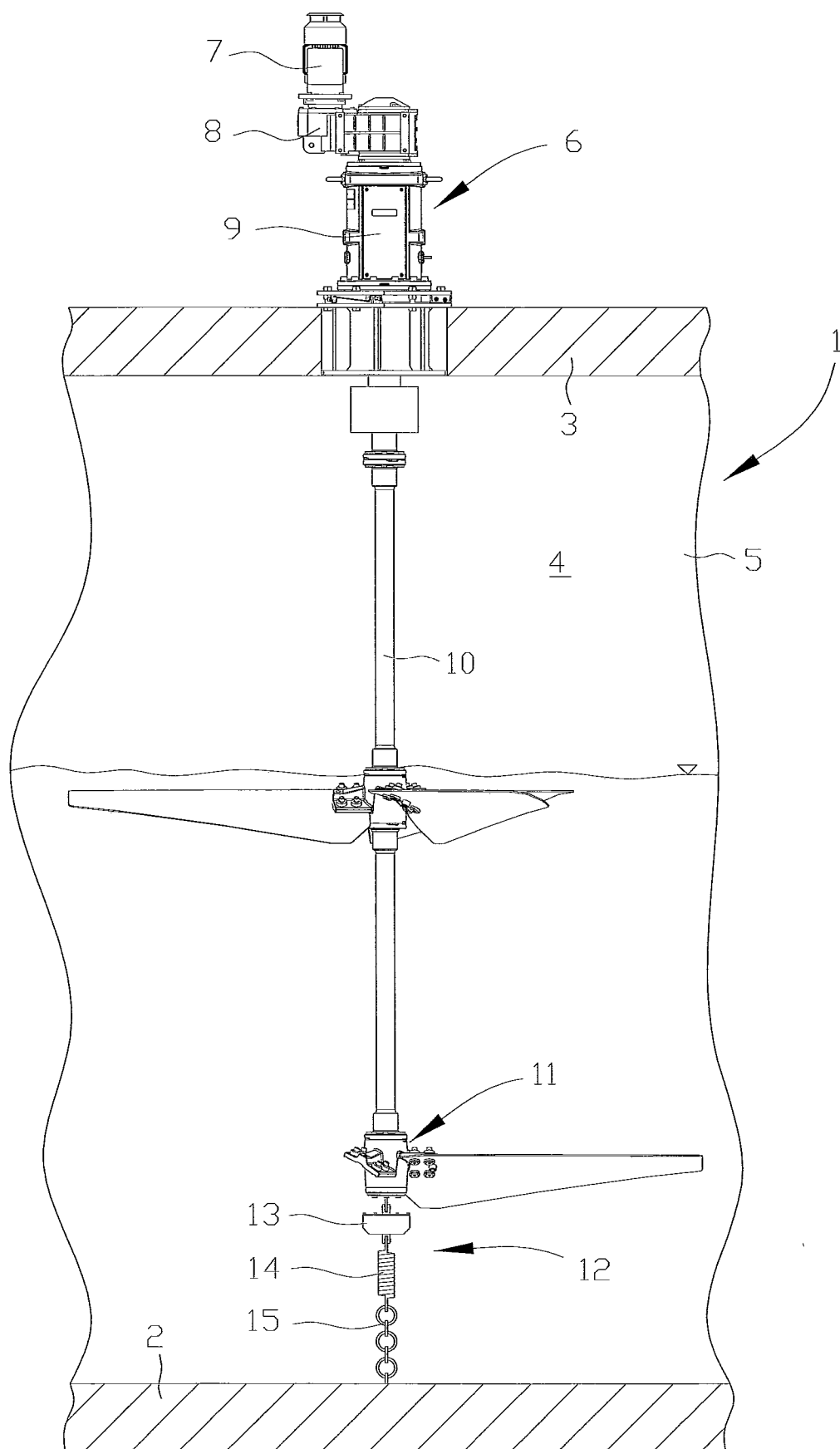


Fig. 1

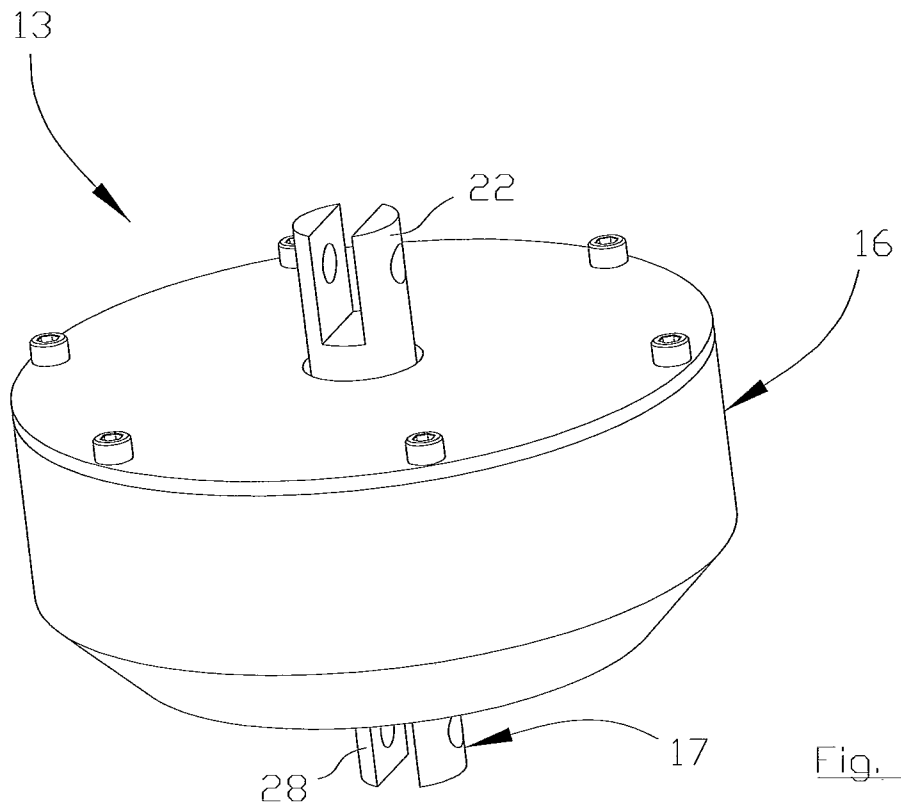


Fig. 2

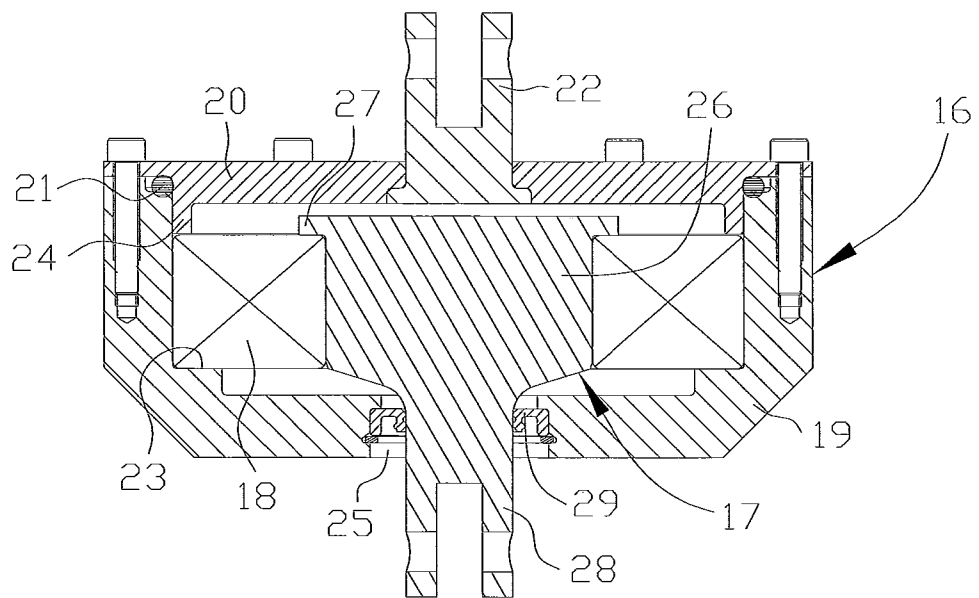
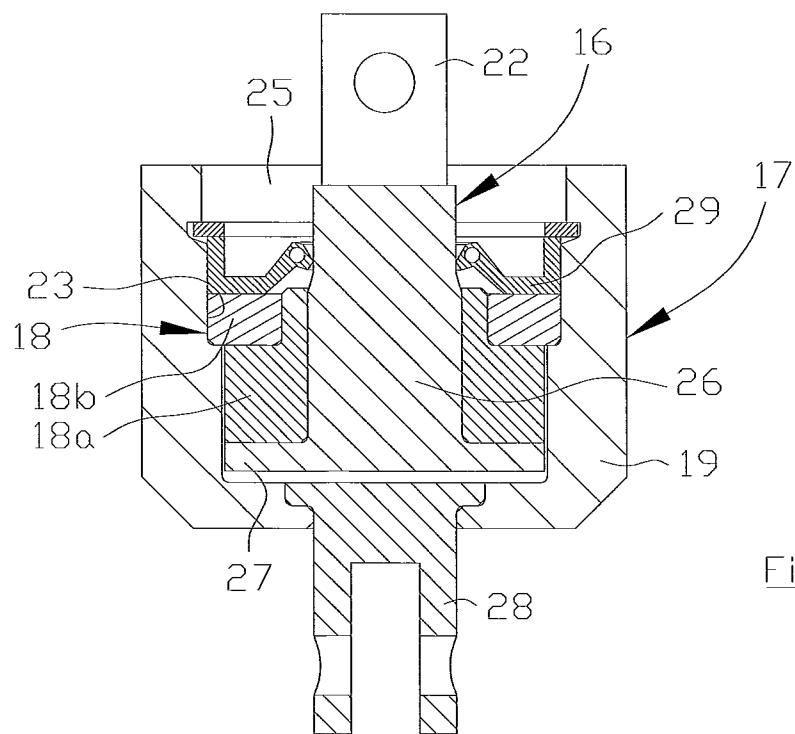
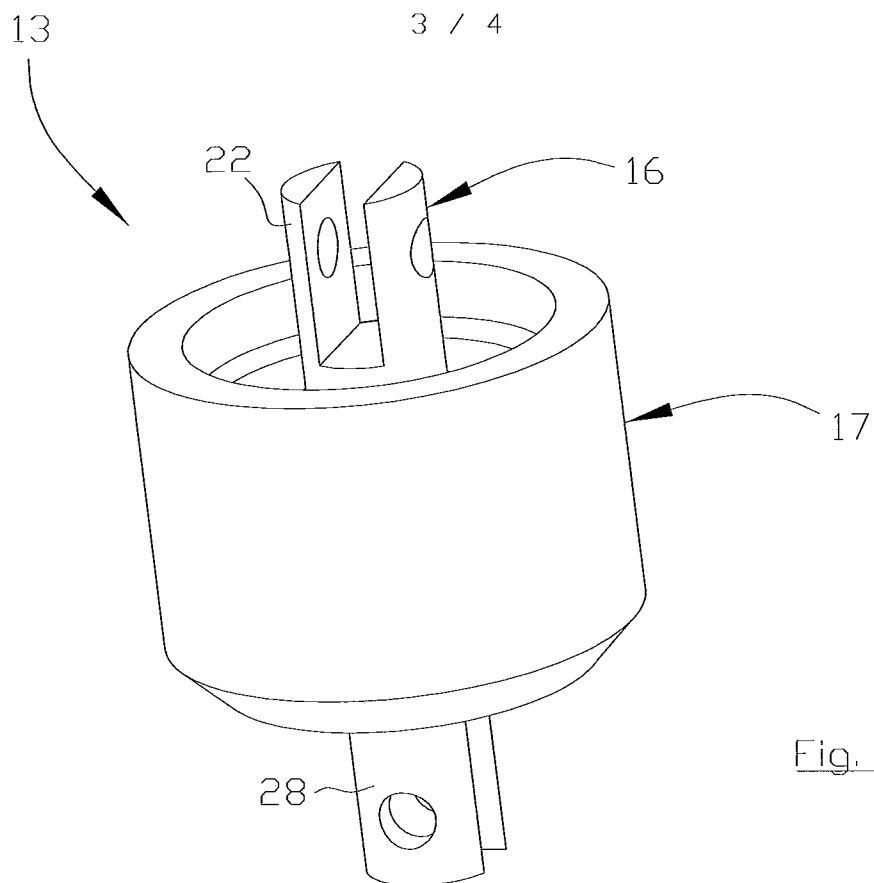


Fig. 3



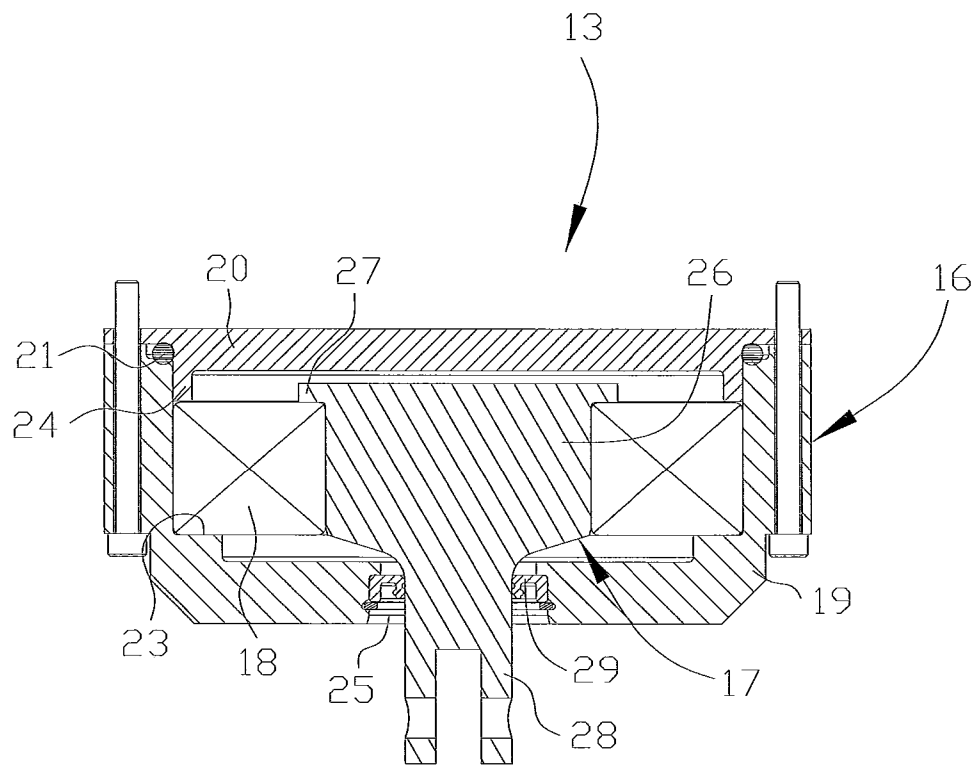


Fig. 6