



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



- (21) Patentansøgning nr.: 1273/86
- (22) Indleveringsdag: 19 mar 1986
- (24) Løbedag: 03 aug 1984
- (41) Alm. tilgængelig: 19 mar 1986
- (44) Fremlagt: 11 sep 1989
- (86) International ansøgning nr.: PCT/US84/01226
- (86) International indleveringsdag: 03 aug 1984
- (85) Videreførelsesdag: 19 mar 1986
- (30) Prioritet: 19 jul 1984 US 632235

(51) Int.Cl.⁴ A 47 L 11/14
A 47 L 11/20

- (71) Ansøger: *PIONEER/ECLIPSE CORPORATION; Eclipse Road; Sparta, North Carolina 28675, US
- (72) Opfinder: William H. *Wilson; US

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Gulvpoleringsmaskine

(56) Fremdragne publikationer

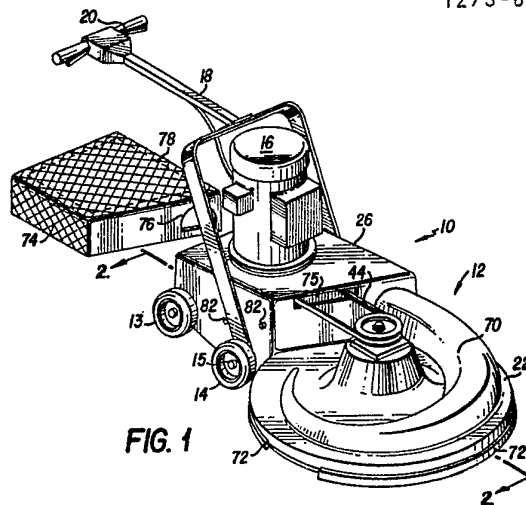
US pat. nr. 935558 (15-378), 1857240 (15-230.16), 2415372 (15-40), 4307480 (15-230.18)

(57) Sammendrag:

1273-86

En elektrisk poleringsmaskine er udstyret med en X-formet poleringspude, som er monteret på en lignende X-formet pudeholder. Pudeholderens arme har et kileformet tværsnit, der virker som et bæreplan, så at der frembringes luftstrømme, der strømmer opad imellem den X-formede pudes arme. Et hus (22), der omgiver puden, har en specielt konstrueret tunnellignende spiraldiffuser, der dirigerer luftstrømmene ind i en opsamlingsboks (74). Huset (22) har også et fleksibelt skørt (72), som er monteret på husets (22) nedre side, og som strækker sig tre fjerdedel rundt om husets periferi og aflukker spalten imellem huset (22) og det gulv, der skal poleres. Maskinens chassis (12) har to par af hjul (13 og 14) og er således konstrueret, at maskinen, når den er afbrudt, hviler fuldstændigt på hjulene (13 og 14) med poleringspuden hevet fra gulvet. Når maskinen sættes i gang, trækker luftstrømmene puden ned imod gulvet med et forudbestemt tryk.

1273-86



Opfindelsen angår en gulvpoleringsmaskine til polering af bonede gulve og lignende omfattende et chassis, på chassiset monterede midler til bevægelse af chassiset på et gulv, en på chassiset monteret motor, en poleringspudeholder, som er drivbart forbundet med motoren, samt en poleringspude, som bæres af poleringspudeholderen og har en gulvindgribende overflade.

Konventionelt gulvpoleringsudstyr udnytter poleringspuder, som, når de drives ved hjælp af en elektromotor, løber rundt ved hastigheder, der normalt ligger imellem ca. 175 og 1000 omdrejninger per minut, selv om nogle arbejder ved hastigheder så høje som 2000 omdrejninger per minut. I forbindelse med en standard elektromotor til at drive en konventionel poleringspude ved det høje rotationshastighedsniveau, kan der kun udøves et let tryk på gulvet ved hjælp af puden uden at overbelaste motoren eller forårsage, at motoren trækker for megen strøm. For at opnå en ovenud god finish på et bonet gulv under tørpolering, dvs. polering af et på forhånd bonet gulv uden tilførsel af nyt voks, er det nødvendigt at tilvejebringe tilstrækkelig megen friktion og varme til rent faktisk at smelte det øverste vokslag på gulvet. Friktionsstørrelsen og den heraf resulterende frembragte varme er proportional med den rotationshastighed, ved hvilken poleringspuden arbejder og det tryk puden udøver på gulvet.

Belastningen og den heraf resulterende effekt, der udtrækkes af en poleringsmaskines elektromotor, afhænger imidlertid ikke kun af kombinationen af den hastighed, ved hvilken puden roterer og det tryk, der udøves på gulvet ved hjælp af puden, men også af berøringsarealet imellem poleringspuden og gulvet, dvs. poleringspudens størrelse. Da den effekt, der udtrækkes af en konventionel poleringsmaskines elektromotor er begrænset til den, der med rimelighed kan leveres fra et 110 volt vægudtag, er det begrænset, hvor stor en størrelse, eller hvor stort et areal poleringspuden kan have til at frembringe tilstrækkelig friktion og varme til rent faktisk at smelte det øverste vokslag. Ved benyttelse af en cirkulær plan pude, kan

denne af effektmæssige årsager kun have et lille areal, hvilket vil resultere i, at det tager uoverkommelig lang tid at polere et stort gulv. Det er derfor blevet foreslået at benytte X-formede poleringspuder (US patentskrift nr. 1.857.240) eller skålformede poleringspuder, som kun er i kontakt med gulvet over et ringformet ydre periferiområde (US patentskrift nr. 4.307.480). Imidlertid vil også anvendelsen af sådanne puder til konventionelle bearbejdningsmaskiner, hvor puden til stadighed, dvs. også når maskinen ikke er i drift, er i kontakt med gulvet bevirke, at der ved igangsætning af maskinen trækkes en indledende stor effekt af motoren eller denne overbelastes.

Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe en poleringsmaskine af den indledningsvis nævnte art, som udvikler passende friktion imellem puden og gulvet over et passende overfladeområde, uden at overbelaste motoren eller bevirke, at motoren trækker særligt meget strøm.

Til opnåelse af dette formål er poleringsmaskinen ifølge opfindelsen ejendommelige ved, at den har et middel til at dreje poleringspuden fra en første position, hvori poleringspuden er hævet op over gulvet og under en lille vinkel skråtstillet i forhold til dette, til en anden position, hvori poleringspudens gulvindgribende overflade er i kontakt med gulvet.

Herved opnås, at poleringspuden ikke er i kontakt med gulvet, og derfor ikke sammenpresses før poleringsmaskinen drejes fra den første position (opbevaringspositionen) til dennes anden position (brugspositionen). Som følge af at puden, når maskinen startes, ikke er i kontakt med gulvet og derfor udsættes for minimal belastning, opnås der endvidere, at der ikke er nogen fare for, at der trækkes en indledende stor effekt af motoren eller denne overbelastes under maskinens igangsættelse.

Fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen fremgår af underkravene.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en perspektivisk afbildning af en elektrisk poleringsmaskine ifølge den foreliggende opfindelse,

5

fig. 2 et snit efter linien II-II i fig. 1, og som viser maskinens poleringspude og transmission, delvis i snit,

fig. 3a et tværsnit af et navorgan til pudeholderen i poleringsmaskinen ifølge opfindelsen, set fra siden,

10

fig. 3b pudeholderens navorgan, set ovenfra,

fig. 4 den X-formede poleringspude, set ovenfra,

15

fig. 5 den X-formede poleringspudeholder og pude, hvoraf en del er fjernet, set nedefra,

fig. 6 den ene arm på den X-formede pudeholder og pude, set i snit efter linien 6-6 i fig. 5,

20

fig. 7 et snit efter linien 7-7 i fig. 5,

fig. 8 maskinen set fra siden i afbrudt position, og

fig. 9 maskinen set fra siden i tilsluttet position.

25

Den i fig. 1 viste gulvpoleringsmaskine 10 omfatter et chassis 12, to hjulpar 13, 14, en elektromotor 16 og et håndtag 18 med elektromotorstyreorganer 20. Chassiset 12 omfatter to separate sektioner, nemlig et pudehus 22 og et motorhus 26. Et remdæk- sel 24 passer ind over pudehuset 22 og er vist i snit i fig. 2. Inden i chassiset 12 er der indesluttet en poleringspude 28, en pudeholder 30 og en transmissionsindretning 32 til drivning af poleringspuden 28, hvis komponenter tydeligere ses i fig. 2-7.

30

35

Transmissionsindretningen 32 omfatter en drivaksel 34, som strækker sig fra motoren 16 ind i chassisets 12 motorhus 26. En drivende remskive 36 er fastgjort på drivakselen 34. Parallelt med drivakselen 34 er der anbragt en drevet aksel 38, som

er drejeligt monteret i huset 22 ved hjælp af lejer 40. Fast monteret på den drevne aksel 38 oven over chassissets 12 pudehus 22 findes en remskive 42, som er forbundet med den drivende remskive 36 ved hjælp af en drivrem 44, såsom en konventionel V-rem.

Ved den nedre ende af den drevne aksel 38 under chassislejerne 40 er der monteret et nav 46. Dette nav 46 har en indre boring 48, som passer til akselen 38. Akselen er omdrejningsfast fastgjort til navet ved hjælp af en kile (ikke vist), som rager ud fra akselen 38 og passer ind i en kilegang 50 i boringen 48. En bolt (ikke vist) strækker sig igennem en åbning 57 i bunden af navet og er i indgreb med en gevindskåret boring (ikke vist) i akselen 38 for at sikre yderligere fastgørelse af akselen 38 på navet 46.

Pudeholderen 30 er fremstillet ved en dobbelt støbeprocess af stift og fleksibelt plastmateriale. Selve navet 46 i pudeholderen 30 er fremstillet ud i ét af stift plastmateriale og omfatter en egentlig navdel med boringen 48, en med flange forsynet bæredel 64, som anvendes til at fastgøre poleringspuden 28 på pudeholderen 30, samt en monteringsflange 52, som strækker sig radialt i forhold til boringen 48. Monteringsflangen 52 har små gennemgående huller 54 i nærheden af dens ydre periferi og indrettet til at rette fastgørelsen af den mellemliggende ring, når den faststøbes hertil. Pudeholderen 30 har endvidere en ydre armdel 56, som har en cirkulær indre sektion 59 og fire arme 68. Den ydre armdel 56 er støbt direkte fast på monteringsflangen 52 og igennem hullerne 54, så at der dannes et ud i ét tildannet stykke, idet de igennem huller 54 gående dele sikrer god fastholdelse.

Den ydre armdel 56 er fremstillet af et stift plastmateriale med en høj molekylvægt, medens navet 46 er fremstillet af et halvfleksibelt plastmateriale, såsom polyethylen. Det halvfleksible plastmateriale muliggør, at pudeholderen 30 kan

dreje universelt i en hvilken som helst retning i forhold til
akselen 38. dette muliggør, at poleringspuden 28 kan flyde hen
over ujævne gulvflader uden at forstyrre drivakselens 36 og
5 remskivens 42 opretning.

Poleringspuden 28 måler ca. 508 mm over dens maksimale dimen-
sion og er fremstillet af gummipræparerede, løst spundne poly-
esterfibre. Pudens 28 har en central placeret cirkulær del 58,
10 ud fra hvilken der strækker sig fire med samme indbyrdes vin-
kelafstand anbragte arme 60, som danner en X-formet pude. I
midten af denne pude er der et hul 62, som er af en sådan
størrelse, at det passer ind over den med flange forsynede
bæredel 64 (se fig. 7) på pudeholderen 30. For at fastgøre pu-
15 den 28 til pudeholderen 30 er der anbragt et lag af Velcro-
stofkroge 65 på pudeholderen 30. Disse Velcro-stofkroge går
fastsiddende direkte i indgreb med pudens fibre på samme måde
som ved et lignende konventionelt Velcro-båndmateriale.

Pudeholderen 30 er let konkav (se fig. 7), så at enderne af
20 pudearmene 60 har mulighed for at gå i tætsluttende kontakt
med gulvfladen. Det er vigtigt, at pudens ender er i tæt kon-
takt med gulvet på grund af, at det er enderne, der bestemmer
bredden af den polerede bane. Pudeholderens 30 arme er også
25 kileformet tildannet, set i tværsnit, på samme måde som et
bæreplan, således som det tydeligst fremgår af fig. 6. Denne
bæreplansform bevirker, at luften afbøjes opad igennem åbning-
erne imellem pudens og pudeholderens arme.

Chassisets pudehus 22 har ved dens øvre side en spiraldiffuser
30 70, dvs. en halvrund tunnellignende kanal (se fig. 1). Ved pu-
dehusets 22 nedre kant er der monteret et nedhængende fleksibi-
belt skørt 72, som strækker sig hele vejen rundt om husets pe-
riferi, bortset fra et lille stykke. Skørtet 72 hindrer løst
støv og snavs i at blive blæst væk fra poleringsmaskinen, me-
35 dens spiraldiffuseren dirigerer luftstrømmene og løst snavs
ind i en spiralbevægelse og ind i chassisets 12 motorhus 26.

En affaldsopsamlingsboks 74 er glidbart monteret på skinner 75 inden i motorhuset 26. Opsamlingsboksen 74 har en rektangulær form og en åbning 76 på forsiden. Når boksen 74 er anbragt på plads inden i huset 26, ligger åbningen 76 på linie med en tilsvarende dimensioneret åbning (ikke vist) i motorhuset 26 og med den nærliggende brede ende af spiraldiffuseren 70. Under brug dirigeres luftstrømme og løst snavs, som trækkes opad ved hjælp af de bæreplanslignende pudeholderarme, igennem den spiralformede diffuser 70 og åbningen 76 og ind i affaldsopsamlingsboksen 74. På siden modsat åbningen 76 er der monteret et håndtag 77 på boksen.

Inden i opsamlingsboksen 74 er der monteret en luftspredningspose 78. Boksen 74 er fremstillet af gitterplade eller perforeret metal på oversiden og sidefladerne. Som følge heraf spreder luftspredningsposen 78 luften over hele opsamlingsboksen 74 samtidigt med, at støvet holdes tilbage og hindres i at blive blæst ud i den omgivende atmosfæriske luft.

Poleringsmaskinens 10 håndtag 18 er drejeligt monteret, fortrinsvis på hjulakselen 15. På motorhuset 26 er der monteret stoporganer 82 til at begrænse håndtagets 18 omdrejningsbevægelse. Dette håndtagsarrangement muliggør, at maskinen 10 kan skubbes eller trækkes i vandret retning, men hindrer operatøren i at lægge yderligere tryk på poleringspuden ved at løfte op i håndtaget, da håndtaget ganske enkelt vil dreje fremad i stedet for at overføre trykket til puden. Vægten eller trykket på puden 28 er meget vigtig, da for megen vægt på puden vil bewirke, at motoren trækker for megen effekt, og for lille vægt vil ikke muliggøre, at puden 28 frembringer tilstrækkelig friktion og varme til passende polering af gulvet, så at der opnås en ovenud god finish. Motorens 16 og hjulenes 14 aksel har en indbyrdes position, som er indrettet til at opnå den rigtige vægtfordeling og belastning på poleringspuden. Det er derfor vigtigt, at håndtaget konstrueres således, at operatøren ikke let kan ændre trykket på puden.

Maskinen har to sæt af hjul 13, 14, hvoraf det ene er placeret ved maskinens bagende, og det andet er placeret direkte bagved poleringspuden. Når maskinen er afbrudt, er den således afbalanceret, at den hviler oven på alle fire hjul, og polerings-

- puden er hævet op over gulvet og hælder en lille vinkel α på ca. $6-8^\circ$. Se fig. 9. Når maskinen sættes igang, medfører den vakuumvirkning, der opnås ved hjælp af pudeholderen, at poleringspuden trækkes ned imod gulvet med en forudbestemt kraft, således at puden påvirker gulvfladen med det ønskede tryk. Se 5 fig. 10. I denne position er maskinens vægt fordelt imellem poleringspuden og det hjulsæt, som er placeret direkte bagved puden. Samtidigt er de bageste hjul hævet over gulvet.
- 10 På grund af, at maskinen ikke hviler oven på puden, når den ikke er i brug, bliver puden heller ikke trykket sammen under opbevaring. Når maskinen igangsættes, er puden heller ikke i kontakt med gulvet, hvorfor puden udsættes for minimal belastning. Der er derfor heller ingen fare for, at motoren skal 15 blive udsat for en særlig stor belastning under maskinens igangsætning.

Motoren er fortrinsvis en motor med en effekt på to hestekræfter og indrettet til kapacitiv-bølgebeskyttelse for at reducere virkningen af eventuelle bølgeformede stigninger eller uregelmæssigheder i den belastning, den udsættes for. Med 20 denne motor er poleringsmaskinen ifølge opfindelsen ved brug af en 509 mm X-formet pude i stand til at opnå en gennemsnitlig hastighed på ca. 2000 omdrejninger pr. minut, samtidig med at der kun trækkes ca. 15-18 ampere under normal brug. Denne 25 strømmængde kan let leveres i en hvilken som helst husholdning eller fra et kommercielt 110 volts vægudtag. Ved denne hastighed er den X-formede pude 28 i stand til at tilvejebringe tilstrækkelig friktion og varme til at smelte det øverste vokslag på den overflade, der skal poleres og derved tilvejebringe en 30 ovenud god finish.

En konventionel elektrisk poleringsmaskine med en cirkulær pude med en tilsvarende diameter kan ikke arbejde tilfredsstillende ved 2000 omdrejninger pr. minut med tilstrækkeligt tryk 35 til at smelte gulvvoksen med den effekt, der er tilgængelig fra et 110 volts standardudtag. På grund af, at puden 28

er X-formet, har den mindre overfladeareal i kontakt med gulvet, end det er tilfældet med en cirkulær pude med lignende diameter. Som følge af det reducerede overfladeareal opnås der totalt set en reduktion i den friktion, der optræder ved rotationen af puden imod gulvet, hvorved der åbnes mulighed for, at den X-formede pude kan drejes rundt ved en større hastighed end den konventionelle cirkulære pude ved en given størrelse af tryk på gulvet. Som forklaret ovenfor afhænger poleringskvaliteten af pudens hastighed, såvel som af det tryk, der via puden udøves på gulvet. Med mindre overfladekontakt er den X-formede pude derfor i stand til at rotere ved en hurtigere hastighed med samme tryk og derved opnå en bedre overfladefinish.

Selv om opfindelsen er blevet beskrevet i forbindelse med en poleringsmaskine, som har en 110 volts elektromotor, er opfindelsen også fordelagtig i forbindelse med poleringsmaskiner, der drives ved hjælp af et hvilket som helst andet middel, såsom en batteridrevet motor, en 220 volts elektromotor eller en benzinmotor.

P a t e n t k r a v .

1. Poleringsmaskine til polering af bonede gulve og lignende omfattende et chassis (12), på chassiset monterede midler (13, 14) til bevægelse af chassiset på et gulv, en på chassiset monteret motor (16), en poleringspudeholder (30), som er drivbart forbundet med motoren, samt en poleringspude (28), som bæres af poleringspudeholderen (30) og har en gulvindgribende overflade, k e n d e t e g n e t ved, at poleringsmaskinen har et middel (30, 68) til at dreje den fra en første position, hvori poleringspuden (28) er hævet op over gulvet og under en lille vinkel skråtstillet i forhold til dette, til en anden position, hvori poleringspudens (28) gulvindgribende overflade er i kontakt med gulvet.

35

2. Poleringsmaskine ifølge krav 1, kendet ved, at drejemidlet omfatter et middel på poleringspudeholderen til frembringelse af luftstrømme, som driver poleringsmaskinen fra den første position til den anden position.

5

3. Poleringsmaskine ifølge krav 1, kendet ved, at drejemidlet omfatter kileformede bæreplansmidler på poleringspudeholderen til frembringelse af opadrettede luftstrømme.

10

4. Poleringsmaskine ifølge krav 1, kendet ved, at der på chassiset (12) er monteret forhjul (14) og baghjul (13) i et første plan til understøtning af poleringsmaskinen i den første position, idet forhjulenes omdrejningsakse er parallel med og beliggende i afstand fra baghjulenes omdrejningsakse og baghjulene er hævet op over gulvet, når poleringsmaskinen befinder sig i dens anden position.

15

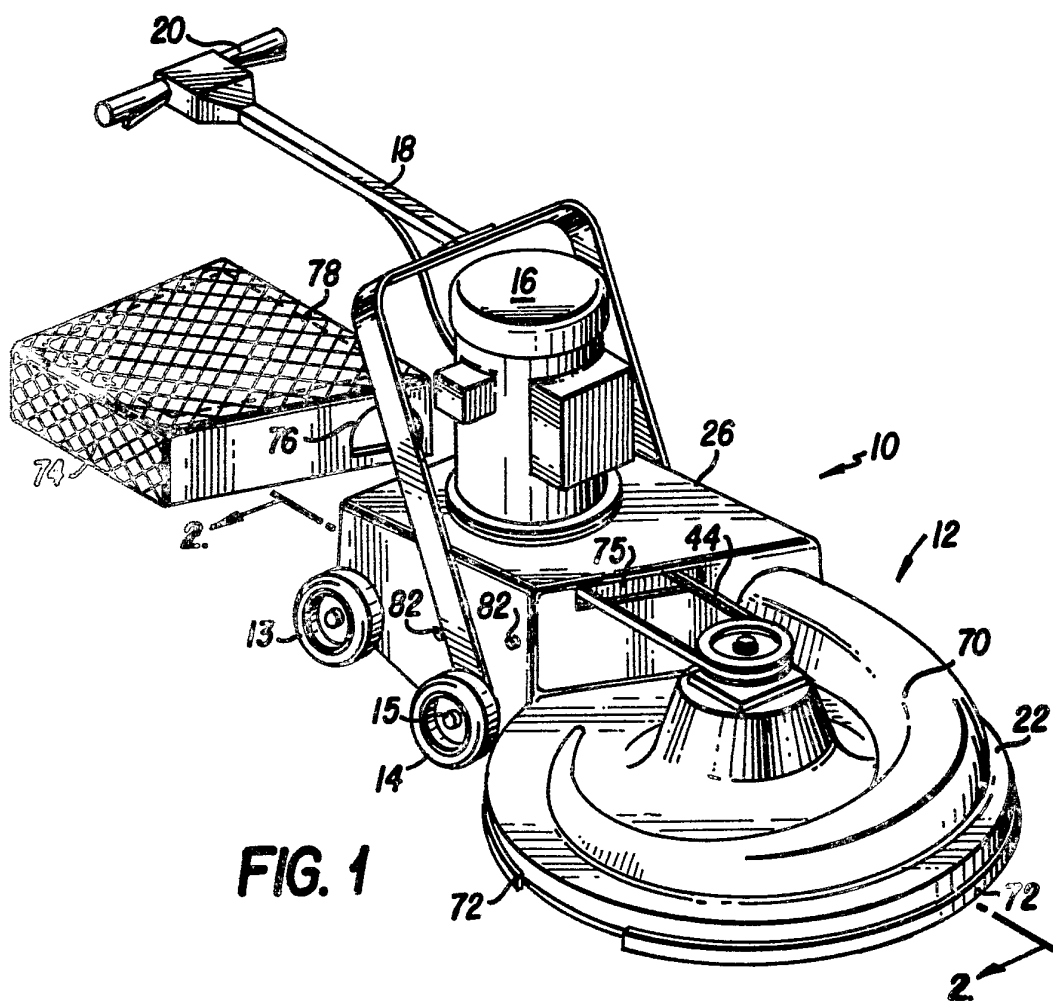
5. Poleringsmaskine ifølge krav 1, kendet ved, at chassiset (12) indbefatter forhjul (14) og baghjul (13) til understøtning af chassiset, idet forhjulene og baghjulene er monteret på chassiset i et første plan, at poleringspudeholderen (30) er monteret i et andet plan, som holder i forhold til det første plan, og at drejeindretningen indbefatter midler til at styre motorens omdrejningshastighed mellem en første hastighed, ved hvilken forhjulene og baghjulene er i kontakt med gulvet, og poleringsmaskinen befinder sig i den første position, og en anden hastighed, i hvilken baghjulene er hævet op fra gulvet, og poleringsmaskinen befinder sig i den anden position.

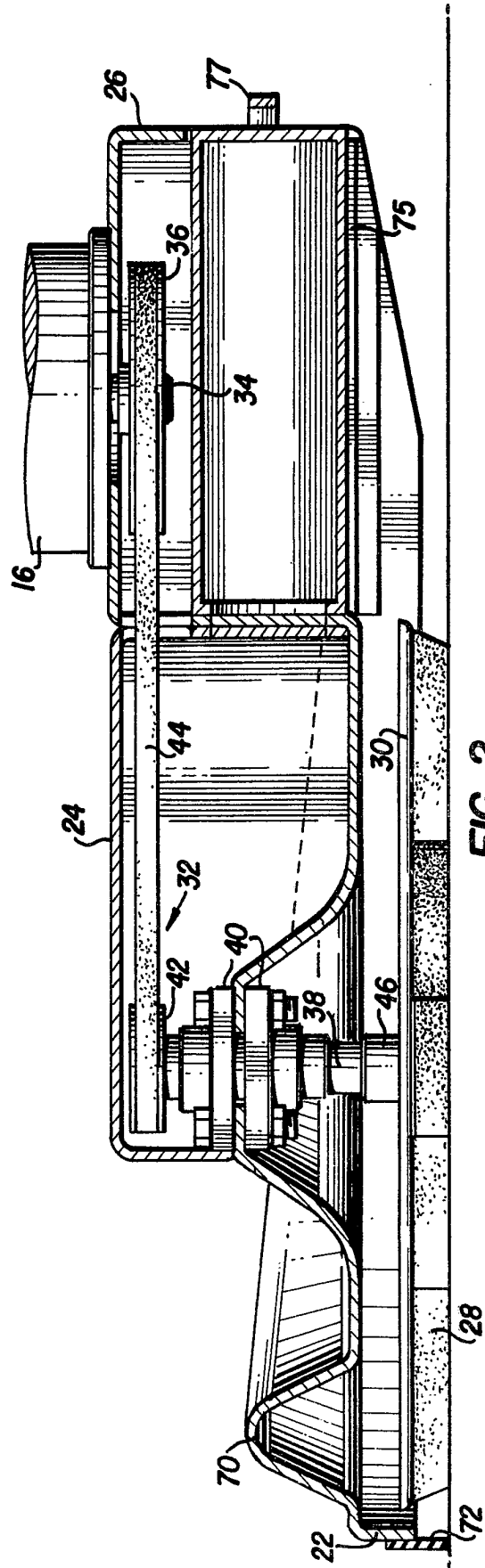
20

25

30

35





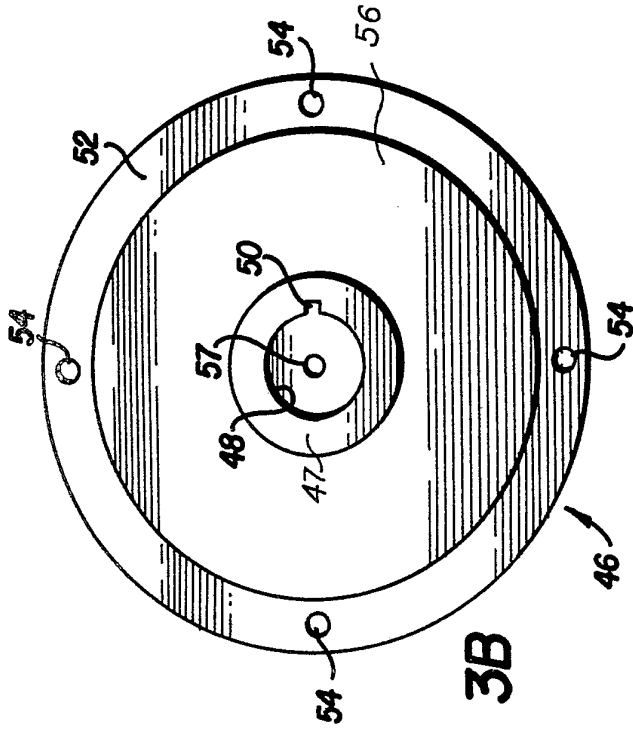


FIG. 3B

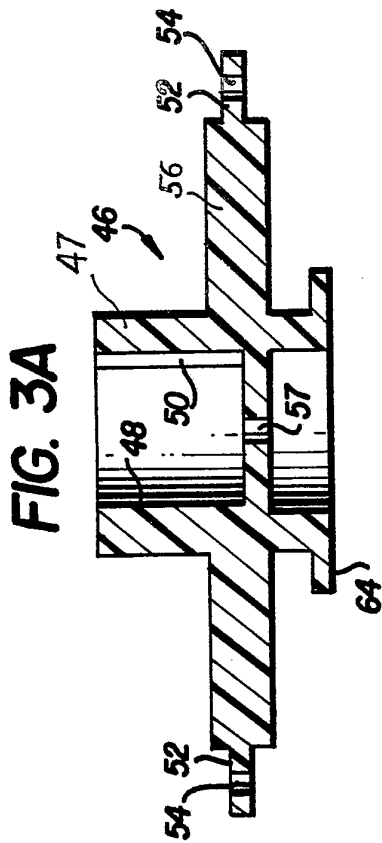


FIG. 3A

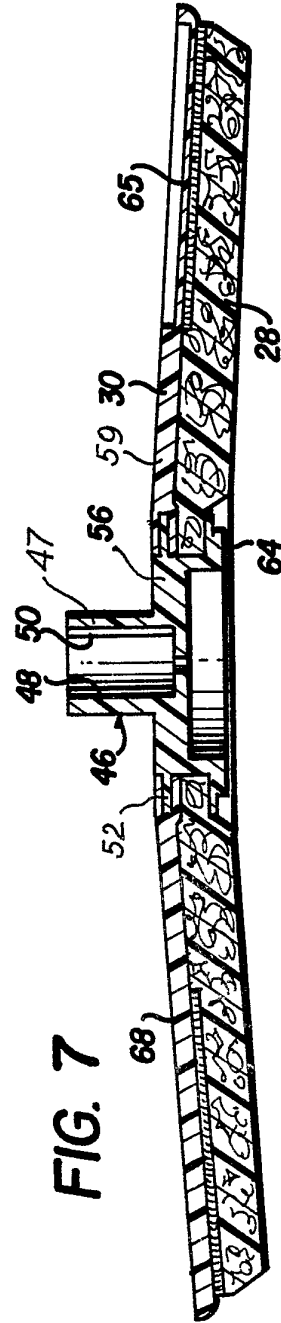


FIG. 7

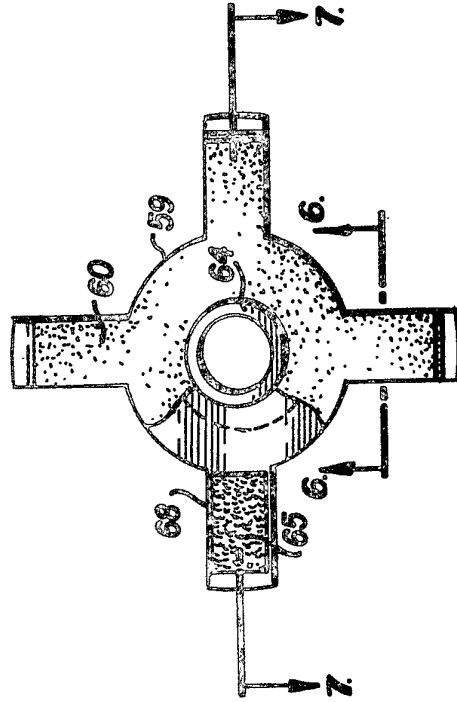
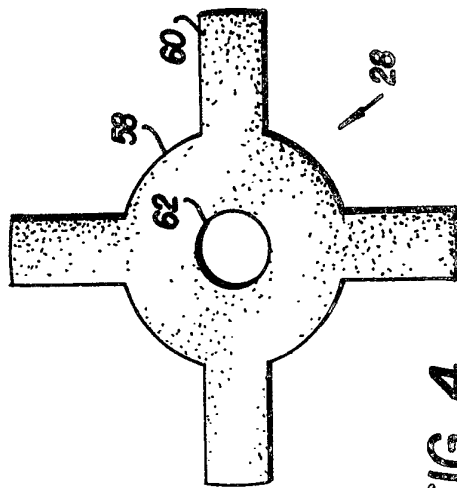
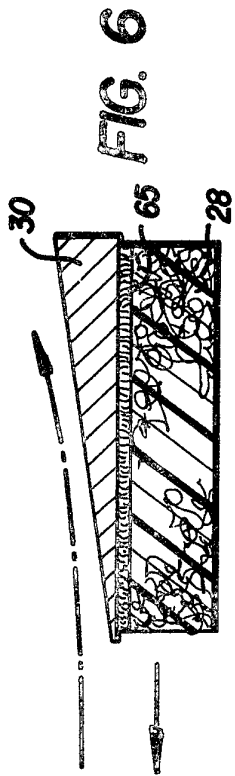


FIG. 5

FIG. 9

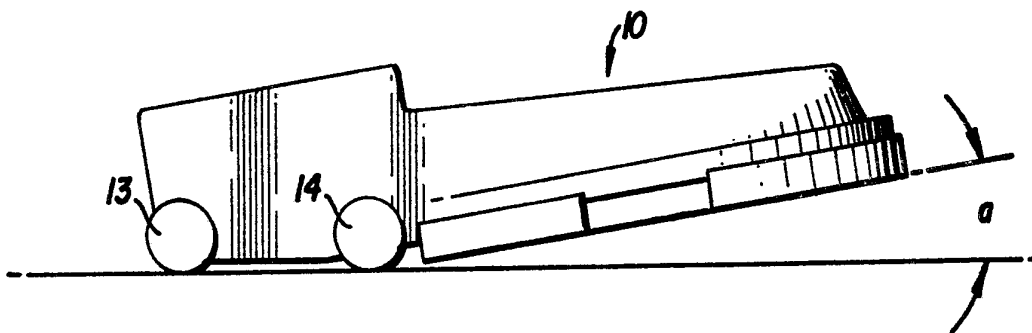
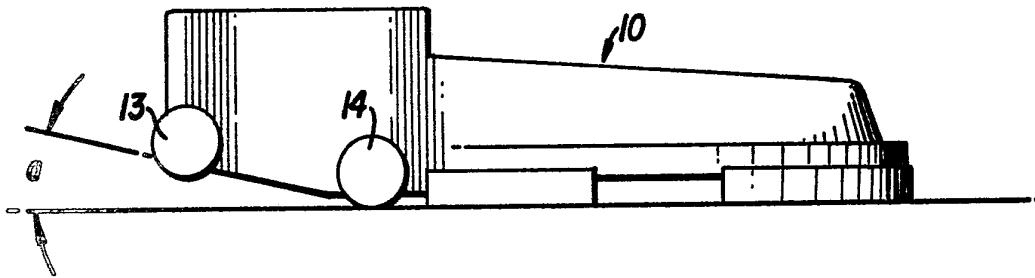


FIG. 8