NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 142845

(51) Int. Cl.[3] E 02 F 3/92, A 01 D 44/00

(21) Patentsøknad nr. 751485
(22) Inngitt 25.04.75
(23) Løpedag 25.04.75

(41) Alment tilgjengelig fra 21.04.76
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.07.80

(30) Prioritet begjært 18.10.74, USA, nr. 515992

(54) Oppfinnelsens benevnelse Mudringshode.

(71)(73) Søker/Patenthaver NATIONAL CAR RENTAL SYSTEM, INC.,
5501 Green Valley Drive,
Minneapolis, MN 55437,
USA.

(72) Oppfinner CHARLES F. O'BRIEN,
Golden Valley, MN,
USA.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Dietrichson,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner USA (US) patent nr. 2991568; 3738029

142845

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et mudringshode som er innrettet til å bæres på de frie ender av en utligger anordnet på et bevegelig pumpemudringsapparat, og som kan bevege seg om en horisontal akse for å tjene til å løsne og fjerne materiale fra bunnen av en vannsamling, idet mudringshodet omfatter en langstrakt ramme som er festet til de frie ender av utliggeren og strekker seg på tvers av denne, idet rammen bærer to skruetransportørlignende graveverktøyer montert på en horisontalt forløpende drivaksel og med skovler som har motsatt stigning for å føre materialet mot midten av akselen hvor bladene står på avstand fra hverandre og avsluttes i et område for en sugehodeåpning som vender mot graveverktøyene og står i forbindelse med innløpet til en sentrifugalpumpe, idet skovlene på graveverktøyet bærer skjæreblader som er fordelt rundt omkretsen og samvirker med motskjæreblader montert på en stang som er forbundet med rammen og strekker seg parallelt med drivakselen for graveverktøyene for å skjære over materialet, og en skjerm som er montert over graveverktøyene og bæres av rammen for svingebevegelser om en horisontal akse, idet skjermen er utført med en konkav flate som vender mot skjæreverktøyene, såvel som forsterkningsribber anordnet langs den konkave flate.

Slike mudringsmaskiner eller -apparater brukes til fjerning av materiale, f.eks. mudder, slam, sjøgress, gjørme og lignende fra vannansamlinger, f.eks. innsjøer, sumper og elver.

Mudringsutstyr som utfører denne funksjon, selges og er i bruk. For tiden kan slikt utstyr anta en rekke former. De forbedrede elementer som inngår i mudringshodet ifølge den foreliggende oppfinnelse, er av den type som er beskrevet i US-PS 3 738 029. Mudringshodet kan være tilknyttet en komplett mudringsmaskin, slik det er vist i US-PS 3 521 387.

Den foreliggende oppfinnelse går ut på en forbedring mht. mudringshodet som i betydelig grad øker mudringshodets kapasitet når det gjelder å fjerne tungt materiale og fiberholdig materiale, f.eks. myraktig eller sumpaktig materiale på bunnen av elver og innsjøer, og til effektivt å skjære materialet slik at det kan ledes med vannstrømmen inn i sugepumpen og fjernes fra bunnen. Nærmere bestemt går den foreliggende oppfinnelse ut på samvirkende skjærekniver som er montert på mudringshodets skruetransportører og på hodets ramme for mer effektivt å skjære over materialet og lede det avskårne materiale langs kantene av skruetransportørene og inngrense dette slik at det kan ledes til innløpet som er knyttet til pumpen.

Ved et mudringshode av den innledningsvis angitte art er forbedringen ifølge oppfinnelsen karakterisert ved at skjærebladene er dannet av bueformede plater med en krumning svarende til ytterdiameteren av skovlene og strekker seg hovedsakelig vinkelrett på disse, idet skjærebladene er anordnet på avstand fra hverandre langs skovlenes utstrekning vinkelforskutt rundt skovlenes omkrets og festet til omkretskantene av to tilstøtende skovler for å samvirke med motskjærebladene som er tildannet av flate plater fastholdt til undersiden av monteringsstangen og fordelt langs hele dennes lengde, og at undersiden av skjermen er forsynt med på avstand fra hverandre anordnede organer som strekker seg ut over forkanten av skjermen for å forhindre inntrengning av store gjenstander i graveverktøyene.

De forbedrede skjæreflater sikrer en mer fullstendig avskjæring av fiberholdig materiale på bunnen av vannsamlingen, f.eks. en myr, og innfanging av slikt materiale i skruetransportørene for å føre materiale inn i sugepumpen for bortføring fra vannsamlingen.

Andre trekk og fordeler ved den foreliggende oppfinnelse vil fremgå ved lesning av den følgende beskrivelse under henvisning til tegningen.

Fig. 1 er et sideriss av mudringsmaskinen med det forbedrede mudringshode og viser mudringshodet under fremføring langs bunnen av en vannsamling for rensing av denne.

Fig. 2 er et oppriss av mudringshodet og den nedre utligger på fig. 1.

Fig. 3 viser et snitt gjennom mudringshodet, tatt etter linjen 3-3 på fig. 2.

Fig. 4 er et snitt gjennom et utsnitt av skjærebladet, tatt etter linjen 4-4 på fig. 3.

Fig. 5 er et grunnriss av mudringsmaskinen hvor noen deler er tatt vekk, og viser plaseringen av pumpen og motorene for denne.

På fig. 1 og 5 er mudringsmaskinen generelt betegnet med 10 og innbefatter flytelegemer eller pontonger 12 på hver side av et sentralt skrogparti 15 som rommer en drivmotor 20 for et hydraulisk pumpesystem 25, en styrepult 30 og et styrehus 32. Styrehuset og pulten skaffer en stasjon for operatøren med styreinnretningene for drift av de forskjellige motorer i mudringsmaskinen, slik det vil bli beskrevet i det følgende. Gjennom sitt hydrauliske system driver motoren 20 et hydraulisk spill 40 som spoler opp en kabel 42 som er ført gjennom føringer på pontongene og strekker seg til fjerntliggende forankringssteder på hver side av vannsamlingen, for å forskyve mudringsmaskinen i vannet. Til flenser 50 som er anordnet ved forenden av skroget, er der svingbart festet et par utliggerarmer 55 som er anbragt mellom pontongene og strekker seg forbi forenden av disse. Utliggerarmene 55 er svingbart anordnet på en aksel 60 som på sin side er opplagret i flensene 50 for dreining av akselen i forhold til mudringsmaskinen. Egnede stillbare leddelementer 70, 71 som er innskutt mellom utliggerarmene 55 og akselen 60, regulerer stillingen av utliggerarmene 55 i forhold til mudringsmaskinen. Et par hydrauliske sylindre 72 er anordnet mellom skroget og leddarmer 65 på hver side av armene 55 for å heve og senke utliggerarmene eller utliggerne i forhold til den av flyteorganene 12 og skroget 15 bestående mudringsmaskin mellom en transportstilling og en mudringsstilling, idet leddarmene bestemmer nivået for mudringshodet under overflaten av vannet. Et mudringshode 90 er anordnet på de frie ender av utliggerarmene 55, og en egnet sugeledning 95 strekker seg fra mudringshodet til mudringsmaskinen og via bøyelige ledninger (ikke vist) til tilknyttet flyteutstyr eller lektere ved hvis hjelp det

løsnede materiale kan fjernes fra vannsamlingen som mudringsfartøyet arbeider i.

Mudringshodet 90, som er vist tydeligst på fig. 2 og 3, er montert på utliggerarmene 55. Hodet består av en tversgående ramme 100 som er stivt fastholdt til utliggerarmene ved hjelp av skråstag 102. Rammen 100 innbefatter nedragende sideplater 104 ved hver ende av rammen, idet platene innbefatter lagre for dreibar opplagring av en hodeaksel 110. Akselen drives av en motor 120 forbundet med den ene ende av akselen og montert på en av sideplatene 104. Motoren er hydraulisk og er reversibel eller omkastbar. På akselen er der anbragt et par på avstand fra hinannen stående skruetransportører 125, 130 som har motsatt stigning, slik at transportørenes skovler leder materiale mot midtpartiet av akselen mellom skruetransportørene hvor en rammedel 135 anordnet på rammen 100 bærer et senterlager 140 for opplagring av midtpartiet av akselen 110. Skruetransportørene strekker seg fra hver sin av sideplatene 104 og ikke helt bort til det sentrale lager 140, og passende skjærekniver 144 er på dette sted anordnet på akselen for å samvirke med rammedelen 135 som skjæreflate. Hele mudringshodet har en bredde hovedsakelig svarende til bredden av mudringsmaskinen eller flyteorganene og skroget, og skruetransportørene bærer en flerhet av skjæreplater 145 som er forbundet med ytterkanten av skruetransportørenes skovler og er krummet for å passe til omkretsen av disse. De enkelte plater 145 er anordnet på avstand fra hverandre på en skruelinjeformet måte langs hver av skruetransportørene, idet hver plate er anordnet i nærheten av lignende plater på begge sider for å skaffe en skruelinjeformet plasering av platene 145 som strekker seg rundt omkretsen av skruetransportørene 125, 130. Platene er videre anbragt med en innbyrdes avstand langs utstrekningen av skruetransportørene svarende til plaseringen av skovlene på skruetransportørene. Platene er passende festet til ytterkantene av skovlene, f.eks. ved sveising, og platene, som hovedsakelig har rektangulær form, er anbragt vinkelrett på skovlflatene og konsentrisk med skruetransportørene og akselen som skruetransportørene er montert på. På omkretsen øker platene skruetransportørens tykkelse med tykkelsen av skjæreplatene, og hver plate 145 har et par tenner 146 som rager ut fra hovedpartiet av platen i akselens dreieretning for å danne en fortannet skjæreflate. Tennene har skrå eller avfasede skjæreflater 148, og det

samme gjelder partiene mellom tennene og alle flater av tennene 146, så der fås skjæreflater som strekker seg over hele forkanten av hver av skjæreplatene. Hver av skruetransportørene har tilsvarende plaserte skjæreplater over sin utstrekning, slik at en skjæreplate 145 på hver skruetransportør vil ligge i nærheten av en samvirkende skjæreholder 162 anordnet på mudringshodets ramme 100, når skruetransportørene dreies.

Som vist på fig. 3 og 4 er holderne 162 U-formede og er boltet fast langs utstrekningen av rammen 100. I nærheten av hver skruetransportør er hver av holderne, som vist ved 164, boltet fast til rammen 100 langs dennes utstrekning gjennom plater 160 for å skaffe en sammenhengende serie av holdere som hver har et blad eller en skjæreflate 165 fastsveist ved enden. Holderne er utført med spor 167 for innstilling av avstanden mellom skjæreflatene 165 og platene 145. Bladet eller skjæretannflaten av holderne har en lignende skrått avskåret eller avfaset kant som tennene som på skjæreplatene 145, og bladet 165 på holderen samvirker med hele overflaten av skjæreplaten når denne dreies forbi hver av de enkelte tenner som utgjør bredden av skjæreplaten, for å skaffe en skjærende eller klippende virkning. Langs utstrekningen av holderne 162 foreligger et sammenhengende blad 165 med overflater som samvirker med de nærmestliggende skjæreplater 145 på hver av skruetransportørene når skruetransportørene dreies. Et hvilket som helst materiale mellom bladet og platene vil bli skåret over og ledet innover mot akselen 110 for skruetransportøren for med dreiningen av skruetransportøren å transporteres mot midtpartiet av mudringshodets aksel.

Over skruetransportørene er der anordnet en skjerm 170 som kan svinges langs rammen 100 over holderen som vist ved 175, slik at skjermen vil dekke skruetransportørene. Skjermen er utført med forsterkningsplater 176 fordelt over skjermens utstrekning for å forsterke den konkave skjermflate. Ved den ytre kant av skjermen befinner der seg en flerhet av utragende fenderelementer 178 som forhindrer store gjenstander i å bevege seg inn i skruetransportørene på hodet. Skjermen skaffer en med ribber forsynt konkav flate til å lede vannstrøm og materialstrøm rundt skruetransportøren og omslutter materialet til skjæreflatene på skruetransportøren, idet materialet tillates å føres langs mudringshodet i dettes midtparti. Under dreining av akselen og skruetransportører vil en vannstrøm føres

rundt overflaten av skruetransportøren som er konform med den konkave flate av skjermen, for å forbedre vannstrømmen til innløpsledningen på mudringshodet. Innløpsledningen 185 på mudringshodet har et utvidet endeparti 190 som dekker senterpartiet av skruetransportørene eller mellomrommet mellom disse sammen med flensen 135 til dreibar opplagring av akselen og skjæreknivene 144 som er tilknyttet akselen på dette sted. Det utvidede endeparti fortsetter parallelt med og omslutter baksiden av skruetransportørene for å sikre at alt det materiale som føres til senterpartiet av skruetransportøren, vil ledes inn i innløpsrøret. Som vist på fig. 1 og 5 er der bak innløpsrøret på utliggerarmene 55 montert en sugepumpe 195 som drives av et par motorer 200 montert på endene av pumpens drivaksel 201. Motorene 200 er hydrauliske, og pumpen, som kan ha mange forskjellige former, er fortrinnsvis en sentrifugalpumpe, fabrikert av Crisafulli Pump Company i Glendive, Montana. Pumpen innbefatter en dobbeltsidet rotasjonsskovl 210 anordnet på akselen 201, som strekker seg gjennom et pumpehus 215 som får tilført innløpsvann og materialer gjennom åpninger 218. Det tilførte vann og materiale vil ved hjelp av sentrifugalvirkning bli ledet rundt ytterkantene av huset til et utløpsrør 220 hvor det vil tømmes ut. Huset er montert på utliggerarmene 55, og en omhylling 230 omslutter huset på dettes sider, topp og bunn, idet sidene vider seg ut for å danne den utvidede åpning 190 ved innløpsenden av sugeledningen eller -røret 185 som omgir det sentrale parti av skruetransportøren. Motorene 200 som sørger for dreining av akselen 201 med pumpeskovlhjulet, er montert utenfor omhyllingen og er festet til denne og dermed til utliggerarmene.

Plaseringen av pumpen og motorene på utliggerarmene i nærheten av hodet reduserer lengden av den slangekobling 95 som strekker seg fra innløpsrøret 185 for pumpen, noe som øker sugingen i den utvidede åpning på mudringshodet og i betydelig grad øker strømmen av vann og materiale gjennom pumpen for økt effektivitet av mudringen. Rør for hydraulisk fluidum strekker seg fra mudringsmaskinens hoveddel til motorene, som drives fra en felles tilførselsledning via en flerhet av styreventiler. På lignende måte er der mellom mudringshodet og skjermen 170 koblet en manøvreringssylinder 245 som tjener til å vippe skjermen i forhold til skruetransportørene på mudringshodet. Hydraulisk fluidum fra det hydrauliske forråd 25

i mudringsmaskinens skrog 15 står således via styreventiler og kontrollpulten 30 og ventiler i denne i forbindelse med drivmotoren 120 som driver skruetransportørakselen, sylindrene 72 som hever utliggeren og derved bringer mudringshodet i stilling i forhold til mudringsmaskinen, manøvreringssylinderen 245 som vipper skjermen i forhold til skruetransportørene på mudringshodet, og motorene 200 til drift av pumpen 195 på mudringshodet.

Det forbedrede mudringshode på mudringsmaskinen skaffer en jevnere hastighet og økt krafttilførsel til hodet og til variasjon av strømmen av materiale gjennom pumpen når denne er i drift. De forbedrede skjæreflater sikrer en mer fullstendig avskjæring av fiberholdig materiale på bunnen av vannsamlingen, f.eks. en myr, og innfanging av slikt materiale i skruetransportørene for å føre materiale inn i sugepumpen for bortføring fra vannsamlingen. Med det forbedrede apparat bevirkes en mer effektiv mudringsoperasjon.

Ved betraktning av oppfinnelsen må man ha for øye at den foreliggende beskrivelse bare er illustrerende, og at oppfinnelsens rekkevidde er bestemt av kravene.

P a t e n t k r a v:

1. Mudringshode som er innrettet til å bæres på de frie ender av en utligger anordnet på et bevegelig pumpemudringsapparat, og som kan bevege seg om en horisontal akse for å tjene til å løsne og fjerne materiale fra bunnen av en vannsamling, idet mudringshodet omfatter en langstrakt ramme som er festet til de frie ender av utliggeren og strekker seg på tvers av denne, idet rammen bærer to skruetransportørlignende graveverktøyer montert på en horisontalt forløpende drivaksel og med skovler som har motsatt stigning for å føre materialet mot midten av akselen hvor bladene står på avstand fra hverandre og avsluttes i et område for en sugehodeåpning som vender mot graveverktøyene og står i forbindelse med innløpet til en sentrifugalpumpe, idet skovlene på graveverktøyet bærer skjæreblader som er fordelt rundt omkretsen og samvirker med motskjæreblader montert på en stang som er forbundet med rammen og strekker seg parallelt med drivakselen for graveverktøyene for å skjære over materialet, og en skjerm som er montert over graveverktøyene og bæres av rammen for svingebevegelser om en horisontal akse, idet skjermen er utført med en konkav flate som vender mot skjæreverktøyene, såvel som forsterkningsribber anordnet langs den konkave flate,

k a r a k t e r i s e r t v e d at skjærebladene (145) er dannet av bueformede plater med en krumning svarende til ytterdiameteren av skovlene og strekker seg hovedsakelig vinkelrett på disse, idet skjærebladene er anordnet på avstand fra hverandre langs skovlenes utstrekning vinkelforskutt rundt skovlenes omkrets og festet til omkretskantene av to tilstøtende skovler for å samvirke med motskjærebladene (165) som er tildannet av flate plater fastholdt til undersiden av monteringsstangen (162) og fordelt langs hele dennes lengde, og at undersiden av skjermen er forsynt med på avstand fra hverandre anordnede organer (178) som strekker seg ut over forkanten av skjermen for å forhindre inntrengning av store gjenstander i graveverktøyene.

2. Mudringshode som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert av skjærebladene (145) har en flerhet av tenner (146) som rager ut fra bladene i dreieretningen.

3. Mudringshode som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at tennene (146) er skilt fra hverandre ved rektangulære mellomrom, og at bunnkantene av mellomrommene og forkantene av tennene er utført med skjærekanter dannet ved avfasede skjæreflater (148).

4. Mudringshode som angitt i et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at to tenner (146) på skjærebladene (145) kommer samtidig i inngrep med motbladet (165).

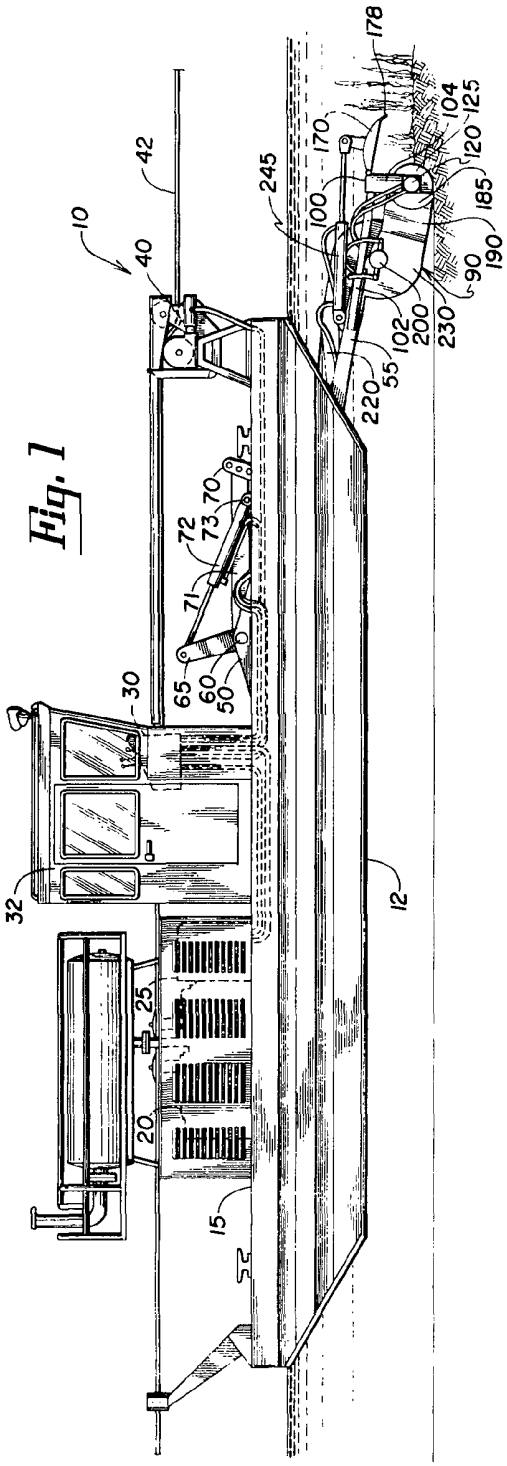
10
12
15
20
25
30
32
40
42
50
55
60
65
70
71
72
73
90
95
100
102
104
120
125
170
178
185
190
200
220
230
245

Fig. 1

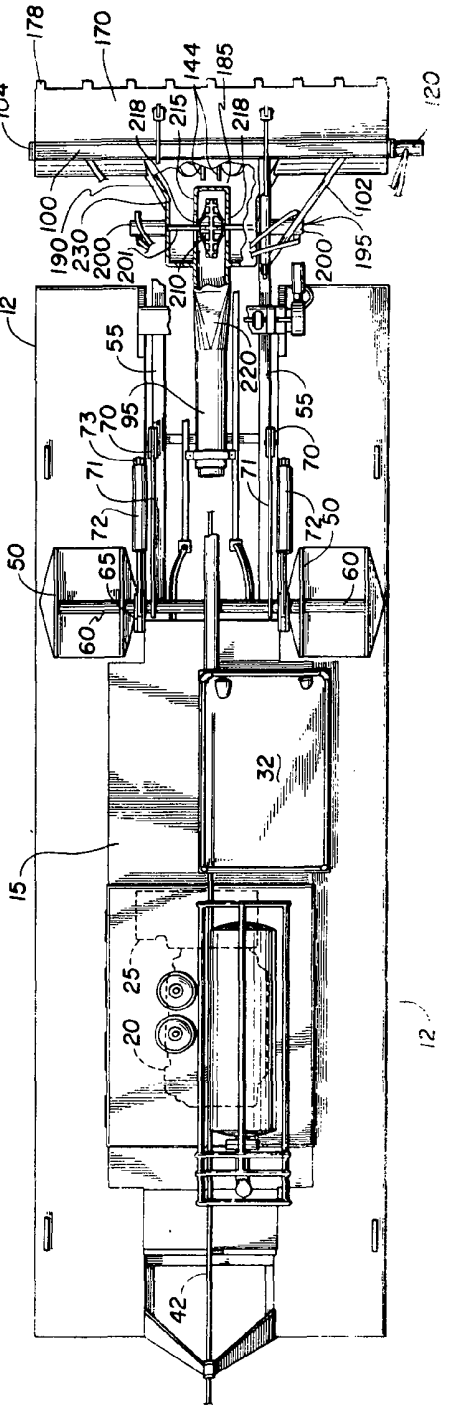
12
15
20
25
32
42
50
55
60
65
70
71
72
73
95
100
102
104
120
144
170
178
185
190
195
200
201
210
215
218
220
230

Fig. 5

Fig. 2

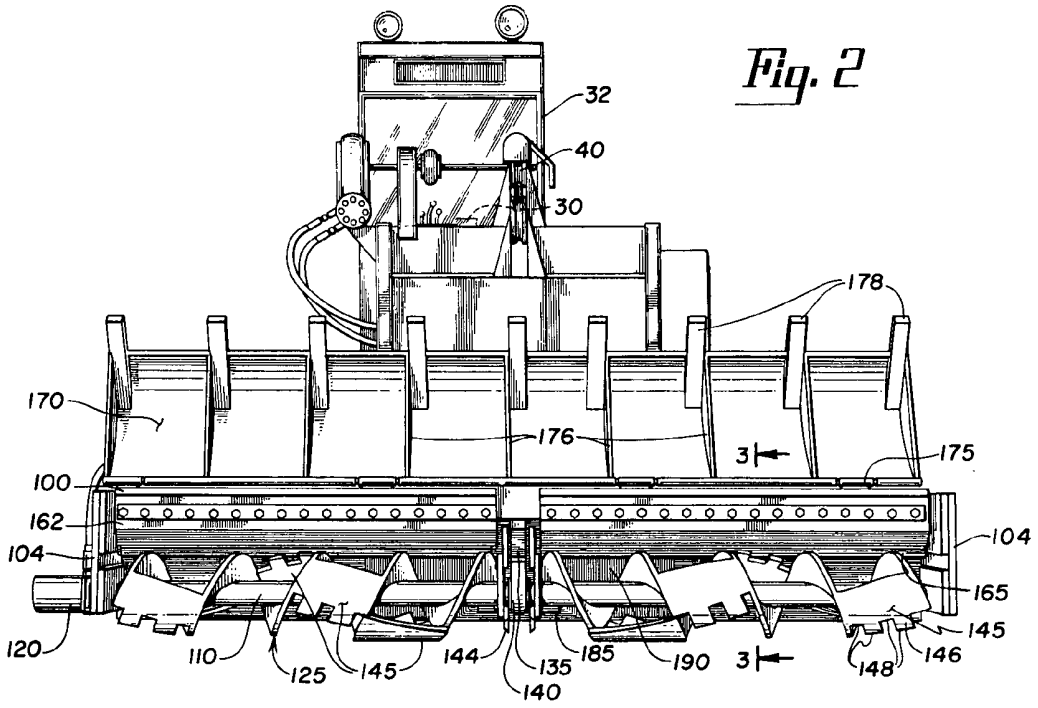

Fig. 3

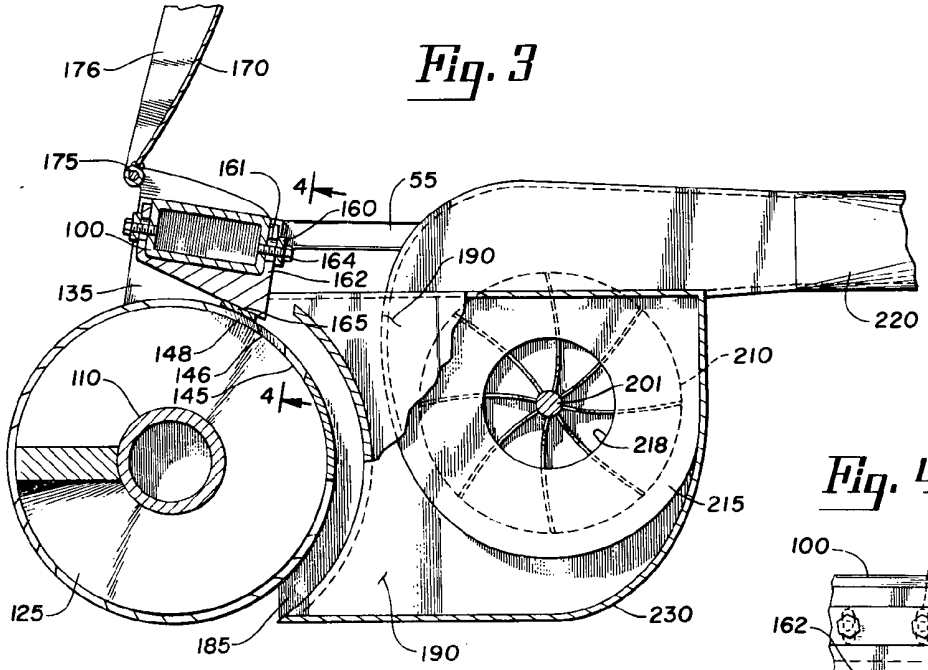
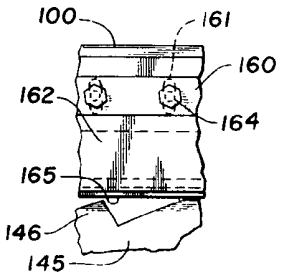
Fig. 4