

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130048



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. B 28 b 1/29

(52) Kl. 80a-46

(21) Patentsøknad nr.	4610/71
(22) Inngitt	14.12.1971
(23) Løpedag	14.12.1971
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	16.6.1972
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt	1.7.1974
(30) Prioritet begjært fra:	15.12.1970 Sverige, nr. 16956/70

-
- (71)(73) Ingenjørsfirman NILCON AB,
Box 56, Södra Bangårdsvägen,
S- 430 50 Källered, Sverige.
- (72) Sven Melker Nilsson,
Radhusvägen 6 C, S- 430 50 Källered,
Sverige.
- (74) A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.
- (54) Fremgangsmåte og maskin for fremstilling av langstrakte byg-
ningsselementer av betong.

Det er kjent å fremstille langstrakte og især relativt tynne, på høykant stilte bygningsselementer av betong ved glideformning, hvorved betongmasse av en kontinuerlig fremflyttet beholder ned-
mates til et underlag, vibreres direkte nedenfor beholderen og
formes til et sjikt med innbyrdes parallelle langsider og en
nesten plan overflate. På grunn av at de to vibrerende side-
veggene i glideformen under dennes kontinuerlige fremflytning
på underlaget glir mot den formede betonggjenstand, foreligger
det risiko for sprekkdannelse, som er forårsaket av friksjonen
mellom formvegg og betonggjenstand. Av denne grunn må glidefor-
mens fremmatningshastighet begrenses. Hastigheten kan som regel
ikke overskride 1,5 - 2 m/min.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er i første rekke å forsøke å øke støpehastigheten og også å oppnå et betongelement med forutbestemte dimensjoner og uten sprekker. Dette muliggjøres ifølge oppfinnelsen ved at betongsjiktet formes mellom et matebånd som avrulles i takt med beholderens fremmatning og som er vertikalt stilt, og en formvegg som følger med beholderen på noe avstand fra denne i sideretning, hvilken formvegg på kjent måte bringes til å vibrere i sideretning under komprimering av den fra beholderen nedmatede betongmassen i mellomrommet mellom båndet og veggen. Takket være kombinasjonen av et avrullet matebånd som angitt ovenfor og en vibrerende betongvegg beliggende på avstand fra denne og som strekker seg i støpeformens fremmatningsretning, kan støpehastigheten økes til ca. 6 m/min. og mer. Utgiftene for tilveiebringelse av betongelementet reduseres naturligvis i tilsvarende grad. På grunn av at det ikke opptrer noen relativforflytning mellom matebåndet og det formede betongelementet, foreligger det ingen risiko for sprekkdannelse i elementet.

Ved formning mellom to jevnt løpende, vibrerende formvegger ifølge tidligere kjent metode, kreves en meget nøye innstilling av formveggene og også en nøye dosering av betongmasse fra beholderen. Ved at et matebånd anvendes i kombinasjon med en vibrerende formvegg i støpeformen, er det mulig å la mellomrommet mellom disse to støpeformdeler avsmalne i retning mot støpeformens bakre ende, slik at denne kan svinge til siden for å tillate en momentan økning av støpeformens bredde ved utløpsenden, når et overskudd av betongmasse utmates av beholderen. Heller ikke på dette sted foreligger det noen risiko for sprekkdannelse, hvilket naturligvis er viktig.

Oppfinnelsen tilsikter også en slik maskin for utførelse av den nye fremgangsmåten som består av et fremflyttbart stativ over et langstrakt underlag i dettes lengderetning, hvilket stativ har en eller flere avsatte beholdere for opptagelse av betongblanding med utmatningsåpning for betongblandingen nedentil, og formsidevegger for formning av det dannede betongsjiktets sideoverflater på underlaget. Spesielt for oppfinnelsen er at den ene formsiden

utgjøres av et vertikalstillet matebånd, som er anordnet for å avrulles i takt med stativets fremflytning på underlaget, og den motsatte formsiden utgjøres av en vertikalstillet vegg med anordning for dennes vibrering i sideretning.

Ifølge en hensiktsmessig utførelse av oppfinnelsen er matebåndet forsynt med uttagninger beliggende med jevne mellomrom, for å danne tilsvarende fremspring på utsiden av det støpte betong-elementet. Når dette utføres som en bærebjelke, og to lignende bærebjelker plasseres inntil hverandre og forenes innbyrdes med sementmörtel, sikrer disse fremspring en god forbindelse mellom bjelkene og hindrer disses innbyrdes forskyvning såvel i horisontal retning som i høyderetning.

Övrige kjennetegn fremgår av det følgende med henvisning til vedlagte tegninger, hvor

fig. 1 - 3 skjematisk viser en maskin ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 er et delvis sidebilde i lengdesnitt av en maskin for fremstilling av en renneformet bjelke av betong.

Fig. 2 viser et tverrsnitt gjennom maskinen etter linjen II-II i fig. 1 med visse deler utelatt for tydelighets skyld.

Fig. 3 viser et planbilde av maskinens venstre side midt foran dens ene matebånd.

Fig. 4 viser et sidebilde av maskinen i noe mer detaljert utførelse.

Fig. 5 viser i noe større skala et planbilde av maskinen ifølge fig. 4.

Fig. 6 viser også et planbilde av maskinen ifølge fig. 5, men hvor beholderen for betongmassen er utelatt.

Fig. 7 viser i større skala et tverrsnitt gjennom maskinen etter

linjen VII-VII i fig. 6.

Fig. 8 viser et tverrsnitt etter linjen VIII-VIII i fig. 6.

Fig. 9 viser i ennå større skala en annen utførelsesform av anordningen for opphengning av den ifølge fig. 8 høyre vibrerende formveggen.

Fig. 10 viser i perspektiv den ene enden av et formet betongelement i maskinen ifølge foregående figurer .

Fig. 11 er et perspektivbilde av de inngående armeringsjern i betongelementet.

Fig. 12 viser et vertikalt snitt gjennom to innbyrdes forenede betongelement.

I fig. 10 vises et renneformet betongelement 1 med to oppstående vegger 2, 3 og en bunn 4 som strekker seg mellom dem. Betongelementet 1 er forsterket med U-formede langsgående armeringsjern 5 og tverrgående armeringsjern 6 med oppad rettede böylearmer 7. Dessuten strekker et langsgående armeringsjern 8 seg i hver av veggene 2, 3. Hver av renneveggene 2, 3 er utvendig forsynt med fremspring 9, anordnet med jevne mellomrom. Slike betongelement er tilsiktet å fremstilles med maskinen ifølge oppfinnelsen gjennom glideformstøpning.

Støpemasinens stativ 10, som vises i fig. 4 - 9, bæres av løpehjul 11, 12 som løper på de langsgående kanter 13 av et langstrakt underlag 14. Hjulene 12 drives ved hjelp av motor 15 via kjeder 16 eller andre bevegelsesoverførende organ. Stativet 10 bærer tre støpeformer 17, 18 og 19 for støping av betongelementets 1 rennevegger 2, 3 resp. bunnen 4. Samtlige støpeformers 17, 18 og 19 bunn utgjøres av underlaget 14.

Støpeformen 17, 18 ytre vegg utgjøres av et vertikalstillet matebånd 20, 21 av gummi eller annet hensiktsmessig elastisk materiale, som hver løper over to vertikale ruller 22, 23, av

hvilke den sistnevnte drives av motoren 15 med en slik hastighet og i en slik retning at båndene 20, 21 avrulles i takt med maskinens fremmatningshastighet på underlaget. Dette innebærer at den siden av båndene 20, 21 som vender inn mot resp. støpeform 17, 18 ikke forflytter seg i forhold til den støpte gjenstanden. En støttevegg 24 mot baksiden av båndene 20, 21 opptar trykket fra støpeformen. Båndene 20, 21 er forsynt med utadrettede vertikale vulster eller lignende fremspring 25, anordnet med jevne mellomrom nær båndets nedre kant. Båndene danner støpeformenes 17, 18 ytre formvegg. Støpeformenes 17, 18 motsatte formvegg utgjøres av en med vibrator 26 forsynt langstrakt plate 27 resp. 28, som via elastiske organ 29, 30 resp. 31, 32 ved fremre og bakre ender er opphengt på horisontale aksler 33, fast forenet med langsgående bjelker 34 på stativet 10. Ved hjelp av spesielle organ er veggene 27, 28 forflyttbare nærmere eller lenger bort fra respektive bånd 20, 21 for å minske resp. øke støpeformens bredde og dermed renneveggens 2, 3 tykkelse.

Likevel er det, som det fremgår av fig. 9, mulig å innstille veggene 27, 28 slik at resp. støpeform 17, 18 vil bli smalere i retning mot bakre enden 35, dvs. at veggene 27, 28 vil konvergere mot båndene 20, 21 i retning bakover - støpemaskinens fremmatningsretning er angitt med pilen 36 i fig. 1. Ifølge fig. 9 er akselen 33' forsynt med utvendige skrueggjenger passende til en med innvendige skrueggjenger forsynt mutterhylse 37, som er vridbar, men aksialt ikke-forskyvbart lagret i resp. bjelke 34.

Oventil er støpeformene 17, 18 avsluttet med hver sin med vibrator 38 forsynt slede 39. Til støpeformene 17, 18 hører også langsgående formlister 40, 41, beliggende like ovenfor underlaget 14. Støpeformen 19 som er beregnet for fremstilling av rennebunnen 4, avsluttes oventil av en slede 43 forsynt med en vibrator 42, hvilken slede med elastiske, langsgående tettende lister 44 er løst forbundet med formveggene 27, 28.

I støpemaskinens bevegelsesretning regnet foran støpeformene 17, 18 og 19 bærer stativet 10 to beholdere 45, 46 for betongmasse, som er forsynt med hver sin doseringsanordning 47 resp. 48 ved

beholderens utmatningsåpning 49 resp. 50. Nedenfor utmatningsåpningen 49 er det anordnet en trakt eller lignende 51 for utspredning av betongmasse i et jevnt sjikt 52 midt på underlaget 14. Foran trakten 51 er det anordnet et munnstykke 53 som er tilkoblet vanntilløp, for spredning av vann på skråningen 54 som dannes ved fremre kanten av betongsjiktet 52.

Nedenfor utmatningsåpningen 50 er anordnet en fordelertrakt 55 for oppdeling av betongmassen fra beholderen 46 slik at like mye betong renner ned i de to støpeformene 17 og 18. Rett nedenfor respektive utløpsåpning 56 av trakten 55 ligger bakre enden av et styrerør 57 for det langsgående armeringsjernet 8. Røret 57 er tilkoblet til vanntilløp, slik at armeringsjernet 8, når det forlater styrerørets 7 bakre ende, er vått og dessuten den skråning 58, som dannes ved fremre ende av betongsjiktet 58 dannet på endeveggene 2 resp. 3, fuktes noe.

Maskinen virker på følgende måte. Først anbringes den alt tidligere ordnede armering 5, 6, 7 av hvilken en del vises i fig. 11, midt på underlaget 14 i dettes lengderetning, slik at böylearmene 7 strekker seg opp i støpeformene 17, 18 på maskinen. Når denne settes i gang og drives med forutbestemt hastighet i retning av pilen 36 i fig. 1, mates betongmasse dels fra beholderen 45 ned på midtfeltet av underlaget 14 i et nødvendig tykt sjikt 52. Dette komprimeres med vibratoren 42 og avjevnes med sleden 43. Samtidig mates betongmasse fra beholderen 46 ned mellom jernböylene 7 i støpeformene 17, 18, der massen komprimeres i første rekke gjennom veggene 27, 28 vibrering og i noen grad også gjennom vibrering av sledene 39, som samtidig utjevner øvre kanten av det ferdigstøpte betongelement 1. Sledene 39 innstilles slik at veggene 2, 3 oppnår rett, beregnet høyde. Også formveggene 27, 28 innstilles i rett avstand fra resp. bånd 20, 21. Derved er det mulig å la formveggene 27, 28 og båndene 20, 21 konvergere mot støpeformenes 17, 18 utløpsende (bakre ende) med ca. 2° , hvilket letter innmatningen av betongmasse, hvorved en kraftig sammenpakning av denne muliggjøres i støpeformene 17, 18. Hvis det i noen anledning momentant skulle nedmates et overskudd på betongmasse fra beholderen 46 i støpeformen, fjærer veggene

27, 28 med bakre enden 35 i tilsvarende grad bort fra resp. bånd 20, 21. Dette får da til følge at veggen 2, 3 på dette stedet blir noe tykkere, hvilket sannsynligvis ikke har noen skadelig innvirkning på betongelementet. Hele betongelementets 1 tverrdimensjon, dvs. avstanden mellom veggene 2, 3 yttersider, bestemmes av båndene 20, 21 med deres støttevegger, som ikke fjærrer utad. Herved garanteres således at de ferdige betongelementene samtlige oppnår samme bredde og også renneveggene 2, 3 samme høyde.

For at betongmassen uten mateskruer skal kunne renne ned på underlanget 14 fortløpende og i en jevn strøm, anvendes relativt tørr betongblanding. Vannsementtallet bør som regel holdes så lavt som ca. 0,27 - 0,35. Takket være dette relativt lave vannsementtall oppnåes et produkt med høy holdefasthet. En annen fordel med denne relativt tørre betongblanding er at en klebning mellom det formede produkts sideoverflater og støpeformens sider forhindres. For at den tørre betongblandingen imidlertid under vibrering skal bringes til å slutte godt om armeringsjernene 5, 6 tilsettes gjennom munnstykket 53 en liten mengde vann til betongsjiktet 52, og for at de langsgående armeringsjernene 8 på samme måte skulle omsluttet godt av betongmasse, tilsettes det gjennom røret 57 en liten mengde vann, slik at betongblandingen omkring jernet 8 blir mer lettflytende.

I fig. 12 vises det ifølge oppfinnelsen hvordan to betongelement 1, hvilende på en tverrbjelke 60, innbyrdes forenes ved å anvende sementmørtel i mellomrommet mellom elementenes nærstående langvegger 2, 3. Når mørtelen trenger inn mellom frem-springene 9, oppnåes en god forbindelse, som umuliggjør en innbyrdes forskyvning av betongelementene enten det er i deres høyderetning eller i deres lengderetning.

Den viste og beskrevne utførelsesformen er bare å betrakte som et eksempel, og støpemaskinens ulike deler kunne konstruktivt forandres på mange forskjellige måter innenfor rammen av etterfølgende krav. Således er oppfinnelsen ikke begrenset til støpning av renneformede betongelementer, men andre relativt smale

og på høykant stilte bjelker, f.eks. T-bjelker, kunne med samme fordel og med god tilvirkningskapasitet fremstilles med en maskin ifølge oppfinnelsen.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for fremstilling av langstrakte, især relativt tynne på høykant stilte bygningselement av betong ved glideformning, hvorved betongmasse fra en kontinuerlig fremflyttet beholder (46) nedmates på et underlag (14), vibreres direkte nedenfor beholderen og formes til et sjikt med innbyrdes parallele langkanter og en plan overflate opptil, karakteriseres ved at sjiktet formes mellom et matebånd (20, 21) som avrulles i takt med beholderens (46) fremmatning og som er vertikalt stilt, og en formvegg (27, 28) beliggende i noe avstand fra båndet i sideretning og som følger med beholderen, hvilken formvegg på kjent måte bringes til å vibrere i sideretning under komprimering av den nedmatede betongmassen i mellomrommet (17, 18) mellom båndet og formveggen fra beholderen.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, karakteriseres ved at en komprimering av betongmassen i mellomrommet (17, 18) mellom matebåndet (20, 21) og formveggen (27, 28) utføres også derved at mellomrommets tverrsnittsoverflate minsker i retning mot støpeformens utmatningsende.

3. Maskinforutførelse av den i krav 1 eller 2 angitte fremgangsmåte, bestående av et over et langstrakt underlag (14) i dennes lengderetning fremflyttbart stativ (10) med en eller flere beholdere (45, 46) beregnet for opptagning av betongblanding, hvilke beholdere har utmatningsåpning (49, 50) for betongblandingen nedentil, og med formsidevegger for forming av betongsjiktets sideoverflater dannet på underlaget, karakteriseres ved at den ene formsiden utgjøres av et vertikalt stilt matebånd (20, 21) som er anordnet for å avrulles i takt med stativets (10) fremflytning på underlaget (14) og den motsatte formsiden utgjøres av en vertikalt stillet vegg (27, 28) med anordning

(26) for dennes vibrering i sideretning.

4. Maskin ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at matebåndet (20, 21) og den motsatte, vibrerende formveggen (27, 28) avgrenser et mellomrom (17, 18) hvis tverrddimensjoner avtar i retning mot uttaksenden (bakre enden).

5. Maskin ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at matebåndet (20, 21) og den vibrerende formveggen (27, 28) konvergerer i retning mot uttaksenden.

6. Maskin ifølge et av kravene 3 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den vibrerende formveggen (27, 28) er svingbar omkring en tenkt vertikal akse ved støpeformens (17, 18) fremre ende.

7. Maskin ifølge et av kravene 3 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at den vibrerende veggen (27, 28) er opphengt i stativet (10) slik at den blir forflyttbar i sideretning for forandring av støpeformens (17, 18) bredde og dermed den støpte gjenstands (1) tykkelse.

8. Maskin ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at matebåndet (20, 21) er forsynt med uttagninger beliggende på hensiktsmessige jevne mellomrom for å danne tilsvarende frem-spring (9) på utsiden av det støpte betongelementet (1).

9. Maskin ifølge et av kravene 3 - 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at den vibrerende formveggen (27, 28) er anordnet for ved hjelp av fjærende organ å presses i retning mot båndet (20, 21) med sin ende (35) beliggende nær uttaket.

Fig.1

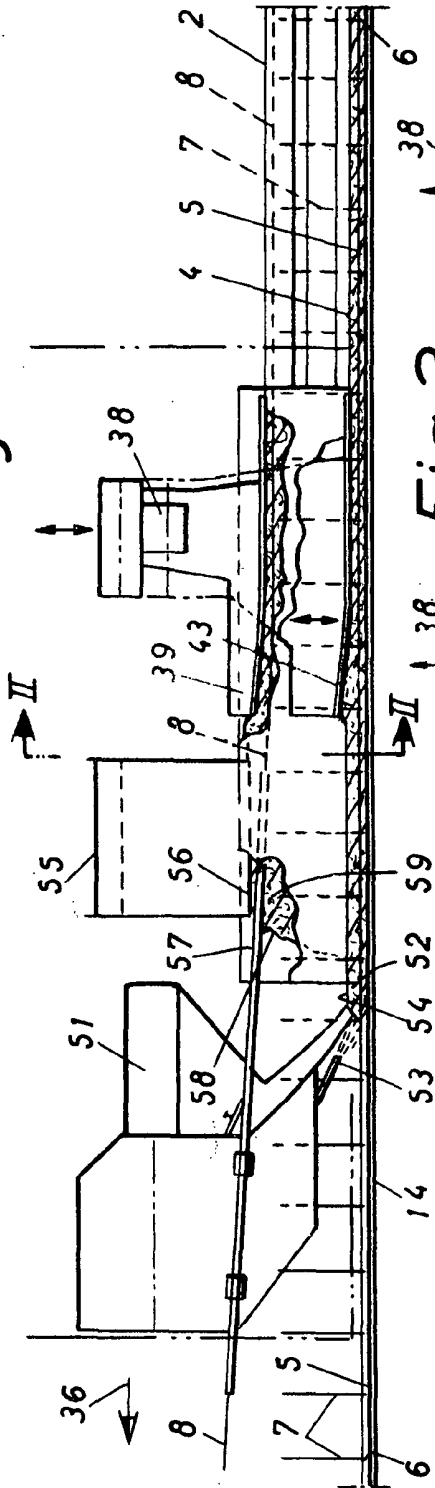


Fig.2

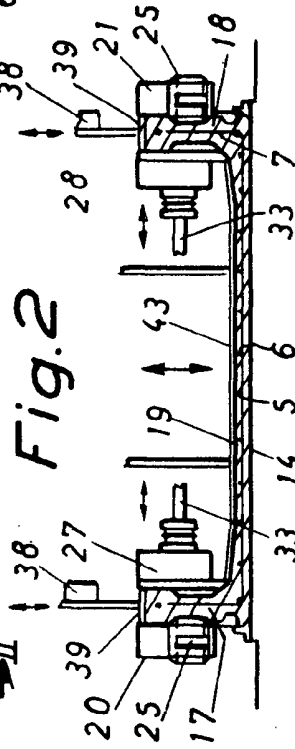


Fig.3

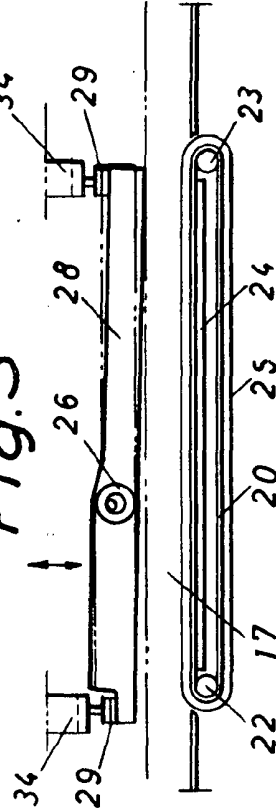


Fig.9

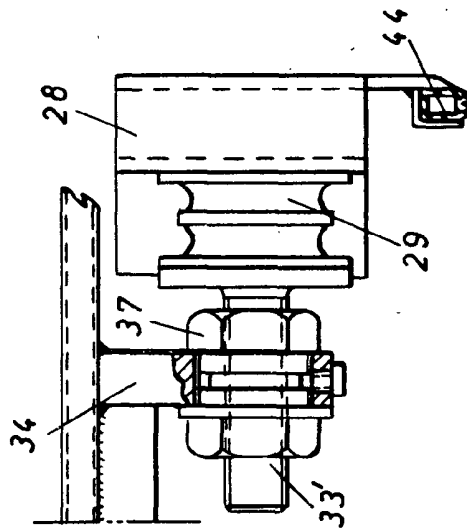


Fig. 4

130048

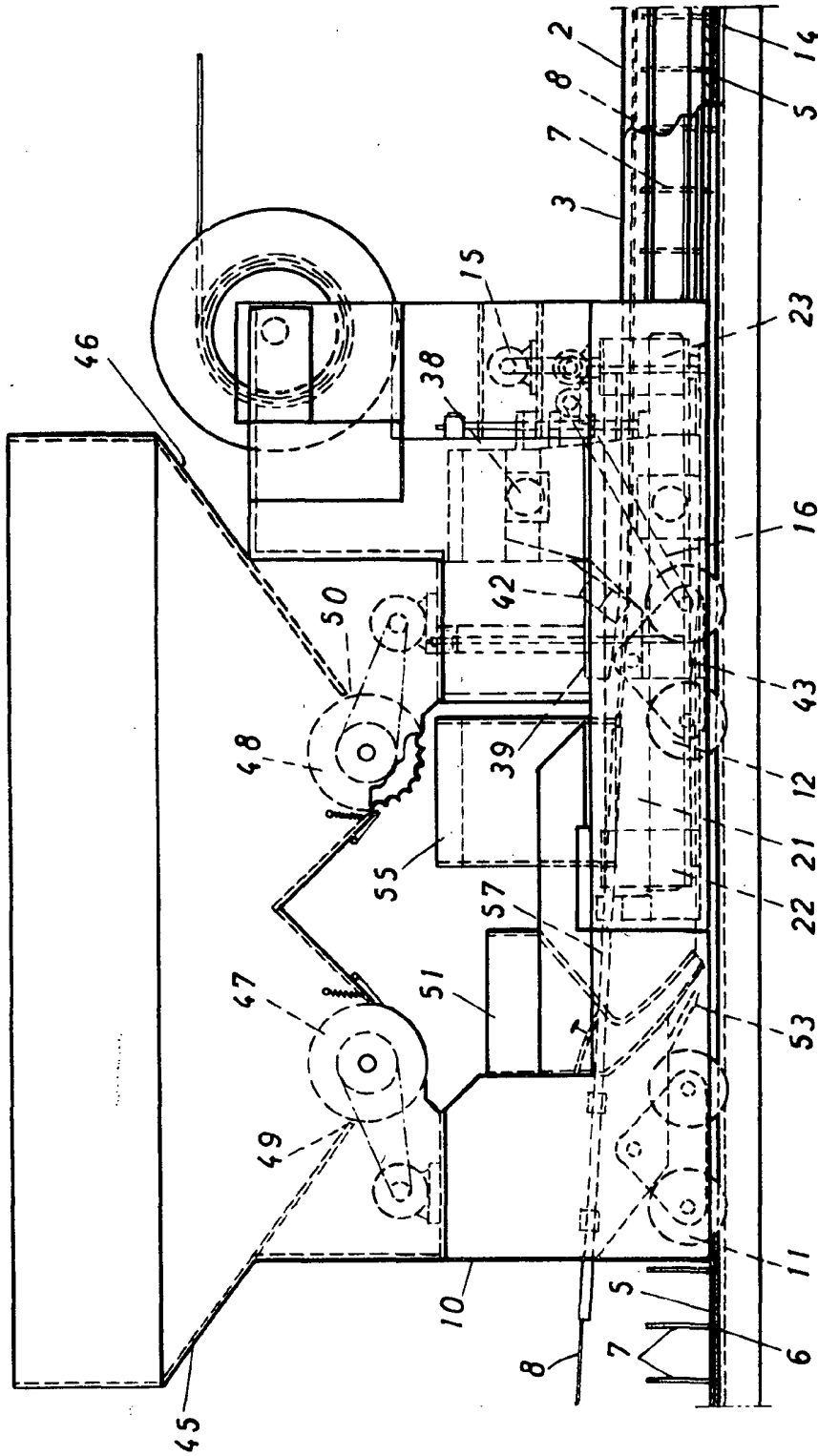


Fig. 5

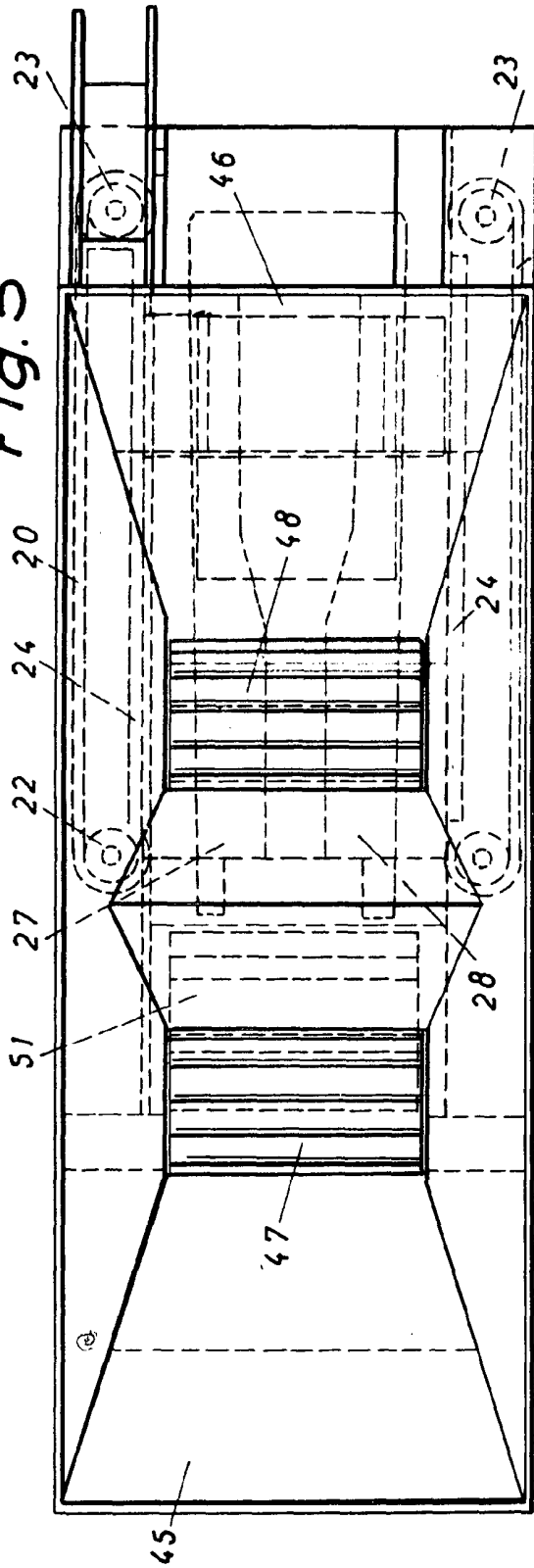


Fig. 6

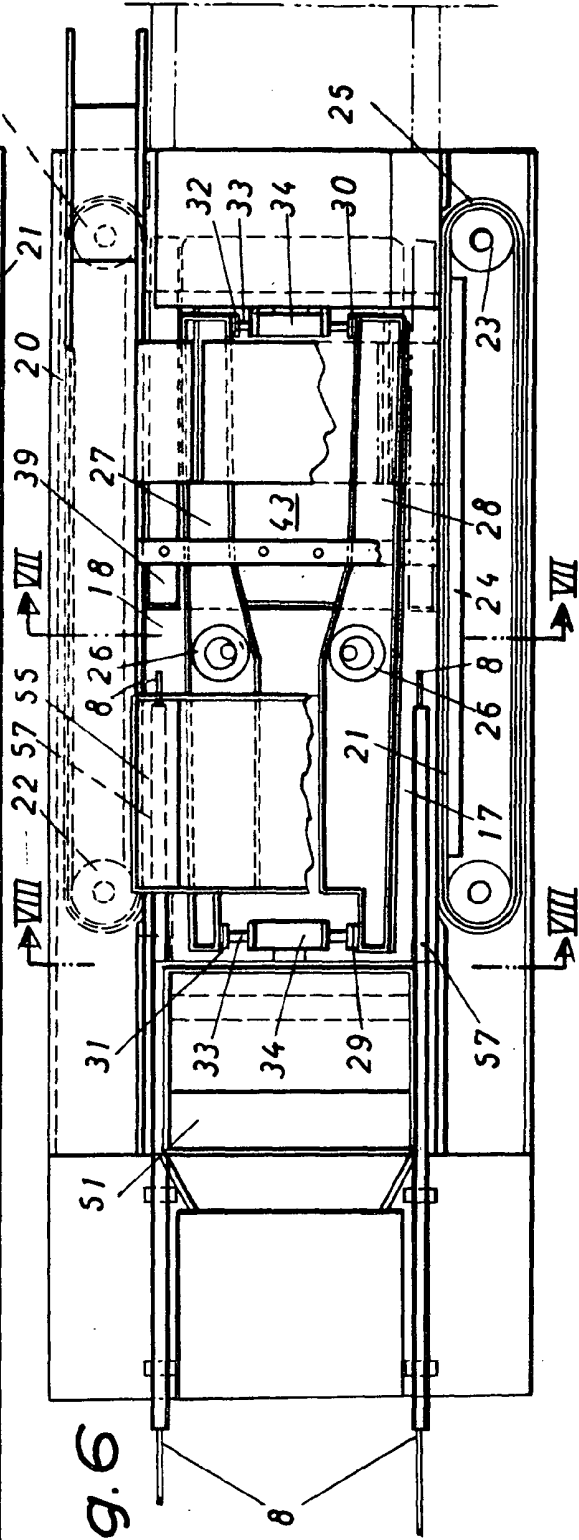


Fig.7

130048

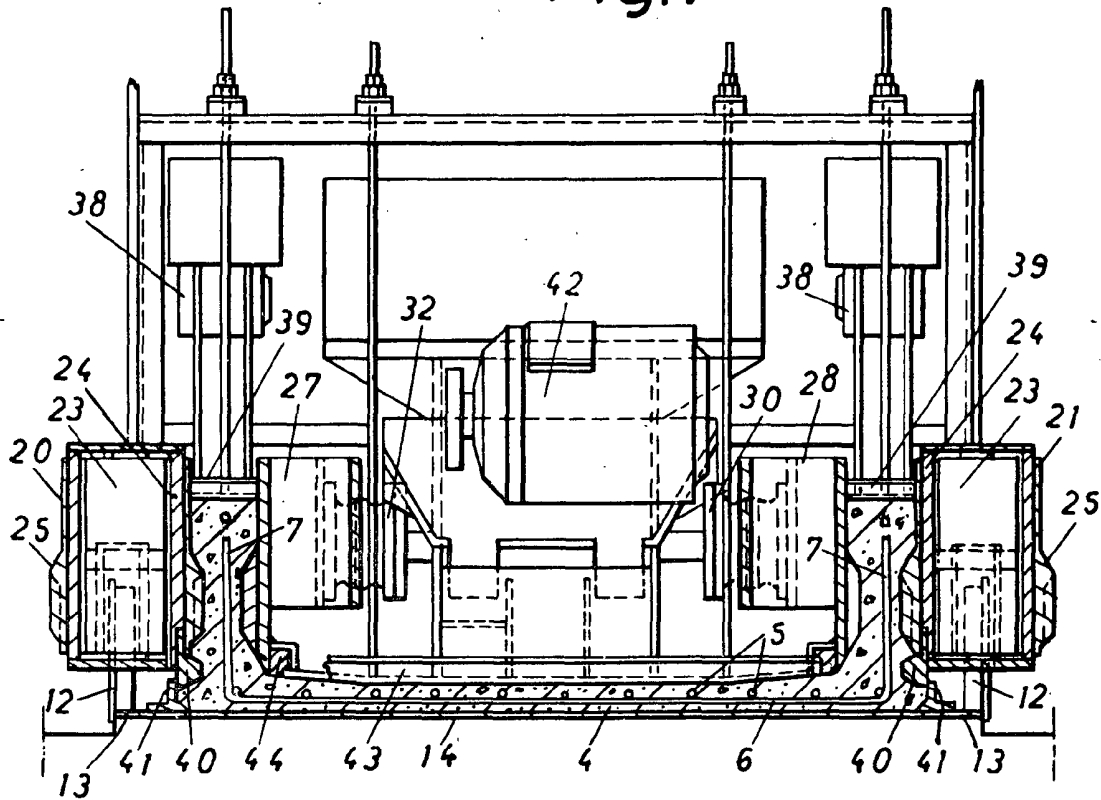
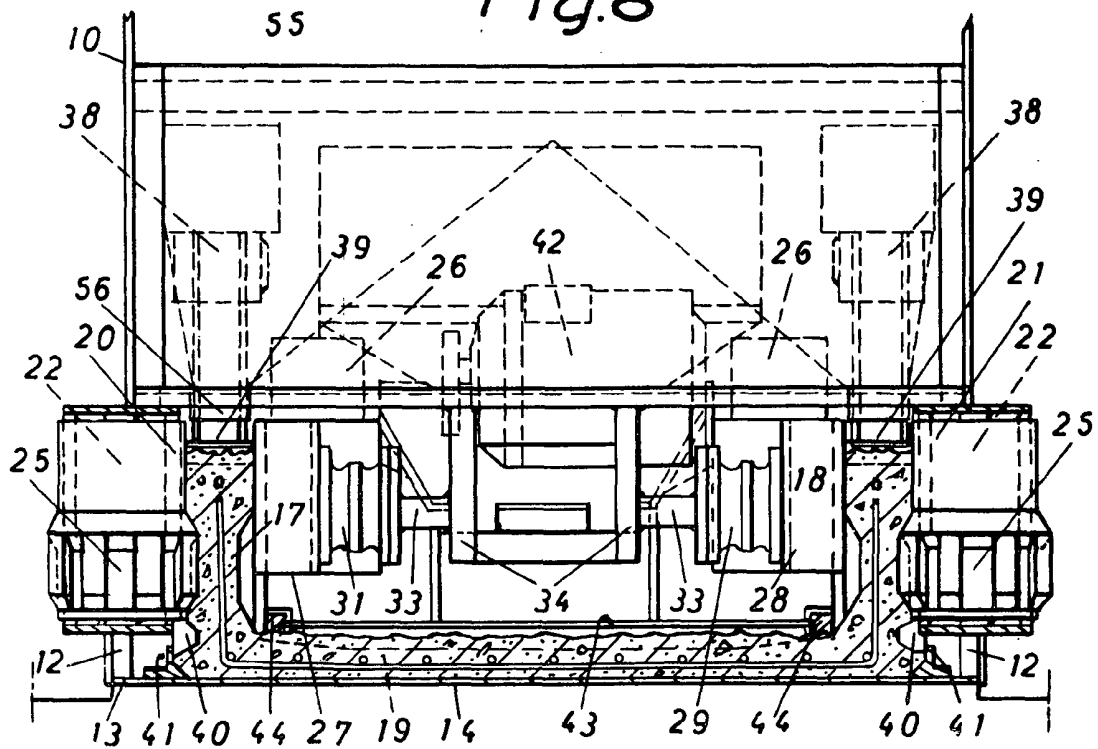


Fig.8



130048

Fig.11

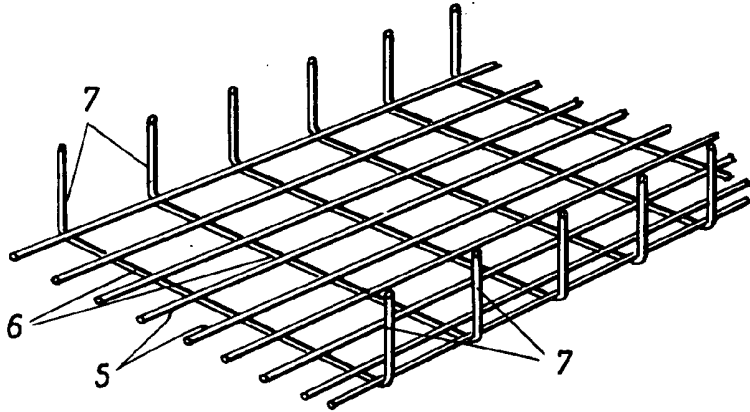


Fig.10

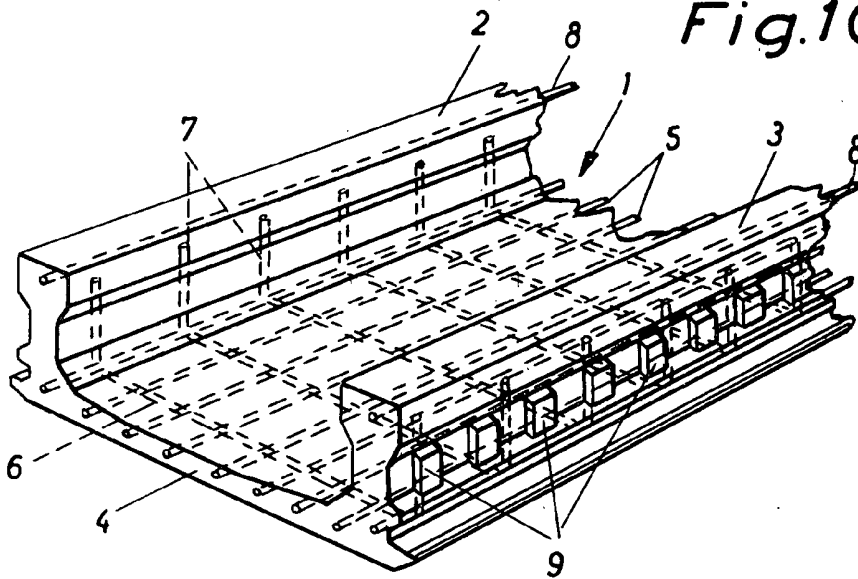


Fig. 12

