

ANORDNING OCH SYSTEM FÖR UTPLACERING AV ARMERINGSJÄRN

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning och ett system för utplacering av armeringsjärn.

Bakgrund till uppfinningen

Vid gjutning av betong, exempelvis i byggkonstruktioner, är det vanligt att armeringsjärn används. Armeringsjärnets främsta funktion är att förstärka betongkonstruktionen.

När väsentligen horisontella konstruktioner skall gjutas, såsom exempelvis bottenplattor, vägar och dylika konstruktioner, är det vanligt att armeringsjärn med jämna mellanrum utlägges i en första riktning på ett förberett underlag, och därefter i en riktning vinkelrät mot den första riktningen, varefter armeringsjärnen i den första och den andra riktningen najas samman till bildandet av ett rutnät av armeringsjärn. Utläggningen av armeringsjärnen sker manuellt. Ett arbete som är fysiskt krävande.

En annan metod för att armera nämnda konstruktioner är att använda Bamtec® som utgöres av armering i form av stänger, vilka är fästade vid parallella band och rullade till rullar. Nackdelen med dessa rullar är att de är skrymmande, tunga och innehåller relativt lite armering i förhållande till sin volym jämfört med lösa armeringsjärn.

WO2005042849 A1 visar en mobil anordning för utläggning av prefabricerade armeringsmattor, varmed armeringsmattorna väsentligen rullas ut och läggs ut på ett föreberett underlag, medelst en utrullningskonstruktion, allt eftersom anordningen förflyttar sig över underlaget som skall armeras. Nackdelen med en sådan anordning är dels att den blir mycket stor och otymplig och dels att den inte på ett enkelt sätt kan anpassas till storleken på den yta som skall armeras. Dessutom kan anordningen endast ta emot prefabricerade armeringsmattor för utläggning.

Kortfattad beskrivning av uppfinningen

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en anordning och ett system för att utplacera armeringsjärn, vilken anordningen eller systemet helt eller delvis löser ovanstående problem.

- 5 Ändamålet uppnås med en anordning för utplacering av armeringsjärn,
- varvid anordningen innefattar två eller flera på avstånd hopkopplingsbara
utplaceringsenheter avsedda för förflyttning parallellt med varandra,
- varvid respektive utplaceringsenhet innefattar åtminstone ett drivhjul som är anordnat att
driva ett drivband, för förflyttning av utplaceringsenheten, varpå drivbandet ett flertal fickor
10 är utplacerade, vilka sträcker sig i drivbandets tvärriktning för mottagande av armeringsjärn,
- varvid fickorna är anordnade att kunna mottaga armeringsjärnen när fickornas öppning
befinner sig på en del av drivbandet som inte ligger an mot en yta som skall armeras och att
kunna utplacera armeringsjärnen när fickornas öppning befinner sig på en del av drivbandet
som väsentligen anligger mot ytan som skall armeras.

- 15 Ändamålet uppnås vidare med ett system för utplacering av armeringsjärn,
- varvid systemet innefattar två eller flera på avstånd hopkopplingsbara utplaceringsenheter
avsedda för förflyttning parallellt med varandra,
- varvid respektive utplaceringsenhet innefattar åtminstone ett drivhjul som är anordnat att
20 driva ett drivband, för förflyttning av utplaceringsenheten, varpå drivbandet ett flertal fickor
är utplacerade, vilka sträcker sig i drivbandets tvärriktning för mottagande av armeringsjärn,
- varvid fickorna är anordnade att kunna mottaga armeringsjärnen när fickornas öppning
befinner sig på en del av drivbandet som inte ligger an mot en yta som skall armeras och att
kunna utplacera armeringsjärnen när fickornas öppning befinner sig på en del av drivbandet
25 som väsentligen anligger mot ytan som skall armeras.

- Med en anordning och ett system för utplacering av armeringsjärn enligt uppfinningen
underlättas utplacering av densamma. Nämnade armeringsjärn behöver inte placeras ut
manuellt, varför de fysiskt tunga och slitsamma momenten undviks samtidigt som
30 utplaceringshastigheten väsentligen ökar. Vidare är anordningen och systemet i hög grad
anpassningsbart till faktorer som t.ex. storleken på armeringsytan, dimensioner på
armeringsjärnet som skall användas, arbetsplatsens tillgänglighet o.s.v. Dessutom kan diskreta

armeringsjärn användas, vilket innebär att det inte längre är nödvändigt att använda relativt dyra prefabricerade armeringsmattor för automatisk armering.

Kortfattad figurbeskrivning

- 5 I efterföljande beskrivning kommer föredragna utföringsformer av uppfinningen att beskrivas med hänvisning till de bifogade figurerna där:
- figur 1 schematiskt visar en anordning för utplacering av armeringsjärn enligt uppfinningen sedd i vy från ovan,
 - figur 2 visare en första utföringsform av en utplaceringsenhet enligt uppfinningen sedd i vy
 - 10 från sidan,
 - figur 3 visare i detalj en del av ett drivband på en utplaceringsenhet sedd i vy från sidan,
 - figur 4 visare i detalj en del av ett drivband på en utplaceringsenhet, sedd i vy från sidan, innefattande en skena med vilken armeringsjärnen hålls på plats i fickorna, och
 - figur 5 visare en andra utföringsform av en utplaceringsenhet enligt uppfinningen sedd i vy
 - 15 från sidan.

Beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

I den nedanstående beskrivningen använde uttrycket armeringsjärn och detta uttryck omfattar vilken som helst typ av armering i form av diskreta stänger och av vilket som helst material.

- 20 Figur 1 visar schematiskt en anordning 1 för utplacering av armeringsjärn 10, sedd i vy från ovan, enligt föreliggande uppfinning. I denna utföringsform innefattar anordningen 1 tre utplaceringsenheter 2 (d.v.s. 2A, 2B och 2C) som är hopkopplade med varandra medelst en gemensam synkroniseringsaxel 6 och ev. medelst ett eller flera icke visade stödstag mellan utplaceringsenheterna 2 så att dessa förblir väsentligen parallella med varandra. Dock kan
- 25 anordningen 1 bestå av ett fritt antal hopkopplingsbara utplaceringsenheter 2 beroende på storleken på den yta som skall armeras eller på andra faktorer av betydelse vid utplacering av armeringsjärn 10. Utplaceringsenheterna 2 är vidare anordnade att kunna förflytta sig parallellt och synkront med varandra i en riktning såsom visas i figur 1 med den prickade pilen R. I nämnda figur 1 är ett armeringsjärn 10 anordnat på utplaceringsenheterna 2A, 2B
- 30 och 2C vinkelrät mot förflytningsriktningen R för att utplaceras på ett förberett underlag. Armeringsjärnen avlämnas lämpligen från ett icke visat magasin i fickorna 5 anordnade tvärs drivbandets 4 längdriktning.

För styrning av anordningen 1 kan densamma 1 vidare innefatta en styrenhet 30 med vilken anordningens 1 olika funktioner såsom synkronisering mellan utplaceringsenheterna 2, framförande av anordningen, matning av armeringsjärn i fickorna o.s.v. kan styras och kontrolleras. Styrenheten 30 kan såsom visas i figur 1 vara placerad på en av utplaceringsenheterna 2, men kan också vara placerad på någon annan del av anordningen 1. Vidare är styrenheten 30 anordnad att kunna kommunicera med och styra styrorgan 31 som sköter anordningens 1 olika specifika funktioner. Företrädelsevis sker kommunikation till och från styrenheten 30 medelst trådlös kommunikation, men även signalkablar, vilka icke är visade, kan användas för kommunikation, vilket inses av fackmannen på området.

I figur 2 visas en första utföringsform av en utplaceringsenhet 2 enligt uppfinningen sedd i vy från sidan. Utplaceringsenheten 2 innefattar åtminstone ett drivhjul 3 för att driva ett drivband 4 som är anordnat över drivhjulet och över minst ett drivet hjul 3a för förflyttning av nämnda utplaceringsenhet 2. På drivbandet 4 är, såsom visas i figur 2, ett flertal fickor 5 utplacerade, varvid fickorna 5 sträcker sig i drivbandets 4 tvärriktning som är vinkelrät mot drivbandets 4 längdriktning, d.v.s. vinkelrät mot den riktning R som utplaceringsenheten 2 förflyttar sig. Vidare kan utplaceringsenheten 2 innefatta en drivenhet 7, såsom en elmotor, bensinmotor eller dieselmotor, vilken driver ett eller fler drivhjul 3. Utplaceringsenheterna 2 är även inrättade att kopplas ihop med varandra medelst åtminstone en gemensam synkroniseringsaxel 6 (se figur 1) vars syfte är att synkronisera utplaceringsenheterna 2 med varandra samt att driva ett eller flera drivhjul 3 på respektive utplaceringsenhet 2 genom att också fungera som en drivande, alternativt en driven axel. Av denna anledning behöver endast en av nämnda utplaceringsenheter 2 innefatta en drivenhet 7 som driver anordningens 1 alla utplaceringsenheter 2 i det fall synkroniseringsaxeln 6 fungerar som en drivande axel. Nämnda drivenhet 7 behöver dock inte ens vara anordnad på en utplaceringsenhet 2 utan kan vara placerad på någon annan plats på anordningen 1, exempelvis direkt på synkroniseringsaxeln 6, vilket fackmannen inser. Alternativt kan drivning av anordningen 1 ske genom att en dragande eller skjuvande kraft anbringas densamma, exempelvis genom att en vinschanordning (icke visad i figurerna) är hopkopplad med anordningen 1, varvid synkroniseringsaxeln 6 i detta fall kan fungera som en driven synkroniserande axel.

Dessutom kan drivhjulen 3 på utplaceringsenheterna 2 vara frikopplingsbara, bromsbara och vara anordnade att drivas både framåt (i R:s riktning) och bakåt (i motsatt riktning till R).

Därmed kan hela anordningen 1 svängas genom att en utplaceringsenhet 2 som är i anordningens ytterkant (t.ex. 2A eller 2C i figur 1) driver framåt medan de andra

5 utplaceringsenheternas 2 drivhjul 3 är frikopplade. För förbättrad svängförmåga kan dessutom den utplaceringsenhet 2 som är placerad på motsatt sida av den utplaceringsenhet 2 som driver framåt samtidigt driva bakåt eller alternativt vara bromsad. Med anordningen 1 i figur 1 som exempel skulle t.ex. enhet 2C kunna driva framåt och enhet 2A driva bakåt eller vara bromsad samtidigt som utplaceringsenhet 2B är frikopplad, varvid anordningen 1 i detta
10 exempel skulle svänga åt vänster sett i pilen R:s riktning.

Med hänvisning till figur 2 är funktionen med fickorna 5 anordnande på utplaceringsenhetens 2 drivband 4 är att mottaga ett armeringsjärn 10 någonstans på drivbandet 4 när fickornas 5 öppningar befinner sig på en del av drivbandet 4 som inte ligger an mot en yta Y som skall
15 armeras för att därefter utplacera armeringsjärnet 10 när fickornas 5 öppning befinner sig på en del av drivbandet 4 som väsentligen anligger mot ytan Y som skall armeras, vilket innebär att armeringsjärnet 10 mottages när fickans 5 öppning är vänd väsentligen ifrån den yta Y som skall armeras, och armeringsjärnet 10 utplaceras när fickans 5 öppning väsentligen är vänd emot nämnda yta Y.

20 I figur 3 visas i detalj en del av ett drivband 4 sedd i vy från sidan. På drivbandet 4 är ett antal fickor 5 utplacerade, varvid i detta exempel centrumavståndet mellan fickorna 5 är hela multipler av distans d (1, 2, 3 respektive 4 i figur 3) som företrädesvis är en standardiserad distans (t.ex. enligt byggnorm) såsom cc7, cc10 eller cc15. Med ett sådant arrangemang kan
25 samma drivband 4 användas för utplacering av armeringsjärn 10 med olika avstånd mellan dessa. Vidare kan fickorna 5 vara anordnade att mottaga armeringsjärn av olika dimension om fickornas 5 dimension åtminstone motsvarar dimensionen på det grövsta armeringsjärn 10 som skall användas. Fackmannen inser dessutom att man till varje utplaceringsenhet 2 kan ha en uppsättning av olika drivband 4 som kan monteras på utplaceringsenheten 2, varvid de
30 olika drivbanden 4 är avsedda för olika typer av armeringsjärn 10 i termer av dimension, mönster, längd o.s.v.

För att lösa problemet med att hålla armeringsjärnen 10 på plats i fickorna 5 tills dess att de skall placeras ut kan en skena 8 vara inrättad längs med en del av drivbandet 4 i dess längdriktning, vilket visas i figur 4 med streckade linjer. För att drivbanden 4 skall kunna snurra fritt utan att hindras av skenan 8 är längsgående spår anordnade på drivbandet 4 där spåren har en bredd som åtminstone är bredare än skenans 8 bredd för att den inte skall hindra drivbandets 4 frigång. Skenan 8 sträcker sig och följer drivbandet 4 från den del av drivbandet 4 där fickorna 5 mottager armeringsjärnen 10 till den del av drivbandet 4 där fickorna 5 är anordnade att utplacera armeringsjärnen 10. Ett alternativ eller komplement till en skena 8 är att anordna magneter på anordningen 1 för att hålla armeringsjärnen 10 på plats i fickorna 5 medelst magnetisk kraft tills dess att de skall utplaceras.

Såsom tidigare nämnts kan vid användande av anordningen 1 enligt uppfinningen diskreta armeringsjärn 10 användas vilka matas företrädesvis från ett icke visat magasin in i fickorna 5 för att sedan utplaceras på ytan Y som skall armeras. De diskreta armeringsjärnen 10 kan ha en utsträckning som väsentligen är i storleksordningen av anordningens 1 hela bredd eller vara längre, såsom visas i figur 1, och kommer då att vila i respektive utplaceringsenhets 2 fickor 5 som tillsammans bildar räta linjer i drivbandens 4 tvärriktning. Det förstås att en vanlig användning av anordningen 1 är att den först framförs i en första riktning i vilken armeringsjärn 10 utplaceras för att sedan svängas runt för att därefter framföras i en andra riktning som är vinkelrät mot den första riktningen för vidare utplacering av armeringsjärn 10, varvid ett rutnät av armeringsjärn 10 bildas för näjning. För att underlätta utplacering av armeringsjärn 10 vid start och avslut innefattar anordningen 1, i en icke visad utföringsform, två eller flera lyftanordningar (t.ex. hydrauliska lyftanordningar), med vilken utplaceringsenheterna 2 kan lyftas ovan den yta Y som skall armeras så att utplaceringsenheternas 2 drivband 4 kan gå fritt i luften, varför armeringsjärn 10 kan utplaceras utan att anordningen 1 drivs framåt. Ett alternativ till lyftanordningar enligt ovan är att utplaceringsenheterna 2 är anordnade lyftöglor eller dylikt så att utplaceringsenheterna 2 kan lyftas medelst en kran.

I figur 5 visas en andra utföringsform av en utplaceringsenhet 2' enligt uppfinningen sedd i vy från sidan. Utplaceringsenheten 2' är utformad och fungerar på samma sätt som utplaceringsenheten 2, dvs. den innefattar åtminstone ett drivhjul 3' för att driva ett med

fickor 5' försett drivband 4' som är anordnat över drivhjulet och över minst ett drivet hjul 3a' för förflyttning av nämnda utplaceringsenhet 2'.

5 Såsom framgår av figur 5 innefattar utplaceringsenheten 2' ett utbytbart matarhjul 20 för armeringsjärn. Detta matarhjul 20 är försett med minst en ficka 21 vid dess omkrets för mottagande av minst ett armeringsjärn från ett icke visat magasin och överföring av detsamma till de på drivbandet anordnade fickorna 5'. Hos utplaceringsenheten enligt den andra utföringsformen är drivbandet 4' utfört med ett antal fickor 5', varvid avståndet mellan fickorna motsvarar den minsta önskade distansen d (delningsavståndet) mellan de
10 armeringsjärn, vilka skall utplaceras, och dessa fickor har en sådan storlek att de kan inrymma de grövsta armeringsjärnen. Detta medför att drivband 4' inte behöver bytas ut för ändring av det avstånd med vilket armeringsjärnen skall utläggas, utan istället byts matarhjulet 20 ut som då lämpligen även anpassas efter armeringsjärnens dimension. Närmare bestämt mottager matarhjulet 20 minst ett armeringsjärn från ett icke visat magasin och överför detta till en
15 ficka 5' på drivbandet 4'. Genom att bestämma avståndet mellan fickorna 21 hos matarhjulet 20 till en multipel av distansen d mellan fickorna på drivbandet 4' kan, beroende på val av matarhjul 20, en eller flera fickor 5' på drivbandet hoppas över, varvid t.ex. ett armeringsjärn överförs av matarhjulet 20 till t.ex. var annan eller var tredje ficka 5'. Detta innebar att avståndet i omkretsled mellan fickorna 21 kommer att i stort sätt bestämma det avstånd med
20 vilket armeringsjärnen kommer att utplaceras på ytan Y.

Det är uppenbart för fackmannen att alla utplaceringsenheter 2' i en anordning 1 måste vara försedd med ett matarhjul 20 med samma delningsavstånd mellan fickorna 21.