

Patentansökan nr. 0700100-1

Branns ref. P07716SE00

Lyftvagn med aggregatrum

Uppfinningen hänför sig till en lyftvagn, isynnerhet en låglyftande lyftvagn, med åtminstone en elektrisk drivmotor, ett hydrauliskt pumpaggregat och åtminstone en kraftelektronikenhet.

Lyftlyftvagnar av nämnt slag kan vara utförda som låglyftande lyftvagnar, varmed ett lastlyftorgan för transport av laster är begränsat höjbart över golvet, eller som höglyftande lyftvagnar varmed ett lastlyftorgan är höjbart längs ett lyftstativ. En förarplats i lyftvagnen kan uppvisa en plattform för stående förare eller ett förarsäte. Vanligtvis är förarplatsen därvid orienterad i lyftvagnens tvärgående riktning. Det är även känt att utföra lyftvagnar för bredvidgående förare, varvid operatören under drift går eller står bredvid lyftvagnen och styr densamma via en länkstång.

Konventionella lyftvagnar uppvisar en elektrisk framdrivning vartill en elektrisk drivmotor är anordnad. Den för höjning av lastlyftorganet nödvändiga kraften alstras med hjälp av hydraulcylindrar. Ett hydrauliskt pumpaggregat, vilket försörjer hydraulcylindrarna med hydraulolja, omfattar likaledes en elmotor vilken driver hydraulpumpen. Framdrivningens och pumpaggregatets elmotorer styrs via en kraftelektronikenhet och försörjs via densamma med elektrisk energi från ett till lyftvagnen hörande batteripaket. Kraftelektronikenhetens komponenter kan exempelvis innefatta en impulsstyrning och/eller en växelriktare.

I lyftvagnar enligt teknikens standpunkt är drivmotorn, pumpaggregatet och kraftelektronikenheten vanligtvis anordnade i ett gemensamt aggregatrum. Nämda konstruktionsdelar uppvärms kraftigt under drift och värmer därvid upp varandra. Isynnerhet kraftelektronikenheten skall dock skyddas mot överdriven värme och måste därför kylas, exempelvis medelst en fördyrande fläkt.

Föreliggande uppfinning syftar till att tillhandahålla en lyftvagn vari kraftelektronikenheten uppvärms i mindre utsträckning.

Syftet möts enligt uppfinningen genom att kraftelektronikenheten är anordnad i ett aggregatrum vilket är skilt från det aggregatrum vari pumpaggregatet är anordnat. Separeringen av dessa aggregatrum medför att den från pumpaggregatet avgivna värmen ej kan överföras till kraftelektronikenheten. Kraftelektronikenhetens aggregatrum uppvärms också i sig i mindre utsträckning eftersom detsamma ej värms av pumpaggregatet. Härigenom underlättas dessutom värmetransporten från kraftelektronikenheten till omgivningen i aggregatrummet.

Samma fördelar uppnås om kraftelektronikenhetens aggregatrum är skilt från det aggregatrum vari drivmotorn är anordnad. Härigenom säkerställs även att värmen som avges från drivmotorn ej överförs till kraftelektronikenheten.

Det är vidare fördelaktigt om pumpaggregatets aggregatrum är skilt från drivmotorns aggregatrum. På detta sätt föreligger tre inbördes separerade aggregatrum för drivmotor, pumpaggregat respektive kraftelektronikenhet. En inbördes uppvärmning av dessa komponenter är därmed utesluten. Härutöver förenklas värmetransporten till omgivningen eftersom de tre nämnda aggregatrummen tillsammans uppvisar en större utvändig yta än motsvarande yta av ett gemensamt aggregatrum för alla tre komponenterna.

Det är ändamålsenligt att anordna drivmotorns aggregatrum ovanför ett drivhjul av en låglyftande lyftvagn. I detta direkt ovanför drivhjulet befintliga aggregatrummet är även utöver drivmotorn anordnad en broms för lyftvagnens drivhjul.

Vidare är det fördelaktigt om kraftelektronikenhetens aggregatrum är anordnat ovanför ett batteripaket i en låglyftande lyftvagn. En elektrisk anslutningsledning mellan batteripaket och kraftelektronikenhet kan därigenom hållas särskilt kort.

Särdeles korta hydraulikledningar kan erhållas om pumpaggregatets aggregatrum anordnas på den mot lasten vända sidan av ett batteripaket i en låglyftande lyftvagn. Om dessutom en hydraulisk lyftcylinder är anordnad i pumpaggregatets

aggregatrum är samtliga hydrauliska konstruktionsdelar och ledningar förlagda i detta aggregatrum.

Genom det beskrivna utförandet av aggregatrummen uppnås särskilda fördelar om lyftvagnen är utförd med förarsäte, exempelvis med ett förarsäte som är riktat tvärs mot huvudfärdriktningen.

Uppfinningens fördelar med avseende på lägre uppvärmning av drivmotor, pumpaggregat och isynnerhet kraftelektronikenhet kan särskilt väl utnyttjas om lyftvagnen är utförd som en låglyftande lyftvagn och uppvisar en lyftgaffel med en längd om åtminstone 2500 mm, och företrädesvis åtminstone 3500 mm. Lyftvagnar av denna storleksklass uppvisar synnerligen stora aggregat med motsvarande stor effektförbrukning. Transport och fördelning av frånvärme från aggregaten blir därvid synnerligen viktigt om en överdriven uppvärmning av aggregaten skall kunna förhindras.

Ytterligare fördelar och detaljer av uppfinningen förklaras närmare i anslutning till det i schematisk ritningsfigur illustrerade utföringsexemplet.

Ritningsfiguren visar en lyftvagn enligt uppfinningen vilken är utförd som en låglyftande lyftvagn. Lyftvagnen innefattar en drivande del 1 och en relativt densamma höjbar lastbärande del 2. Den lastbärande delen 2 omfattar en lyftgaffel 11. En förarplats är anordnad på den drivande delen 1 av lyftvagnen, med ett förarsäte 3 vilket i föreliggande fall är orienterat i lyftvagnens tvärgående riktning. Till förarplatsen hör vidare lyftvagnens manöverorgan, såsom en ratt 4 samt tryck- och vridomkopplare 5, vilka är uppburna på en fällbar kåpa 6. Vidare uppvisar den drivande delen 1 ett batterifack 7, vilket i föreliggande utförande uppvisar ett L-format tvärsnitt. Ett ej visat batteripaket kan via en ej visad sidoöppning av batterifacket 7 inskjutas i detsamma i horisontell riktning. Batterifacket 7 sträcker sig över den totala bredden av den drivande delen 1.

Lyftvagnen uppvisar tre huvudsakliga värmealstrande konstruktionsdelar i form av drivmotorn 8, det hydrauliska pumpaggregatet 9 och kraftelektronikenheten 10, vilka enligt uppfinningen är anordnade i inbördes åtskilda aggregatrum. Aggregatrummet för drivmotorn 8 är beläget direkt ovanför ett icke visat drivhjul av

lyftvagnen, och under förarsätet 3. Det hydrauliska pumpaggregatet 9, vilket huvudsakligen utgörs av en kugghjulspump och en elmotor, är beläget på den mot lasten vända sidan av batterifacket 7 i ett gaffelstativ tillhörande den lastbärande delen 2. Aggregatrummet för kraftelektronikenheten 10 är anordnat ovanför batterifacket 7 och är tillgängligt uppifrån i kåpans 6 öppnade läge.

Kraftelektronikenheten 10 innefattar elektriska energiorgan för försörjning av drivmotorn 8 och pumpaggregatet 9 med elektrisk energi. Med elektriska energiorgan avses här exempelvis växelriktare och impulsstyrenheter.

Genom att såsom anvisas i uppfinningen anordna de värmealstrande konstruktionsdelarna i sinsemellan åtskilda aggregatrum kan dessa element inte värma varandra. Härigenom kan isynnerhet en överhettning av värmekänsliga organ i kraftelektronikenheten 10 förhindras. Värmeekonomin i de enskilda aggregatrummen kan påverkas individuellt, exempelvis genom att aggregatrummen förses med ventilationsöppningar och/eller fläktar.