

BÄRARE FÖR ARBETSSTYCKEN

TEKNISKT OMRÅDE

- 5 Den föreliggande uppfinningen avser en bärare för arbetsstycken, vilken bärare är utformad för förflyttning av ett arbetsstycke in i och ut ur en ugn och vilken innefattar en bäraranordning, på vilken arbetsstyckena vilar och vilken har ett med en rörelseanordning förbundet fäste.

10 ÄLDRE TEKNIK

- Vid tillverkning av karosseridetaljer i fordonsindustrin har det blivit allt mera vanligt förekommande att sådana detaljer presshärddas. Detta innebär att ett arbetsstycke, som regel ett plåtstycke med en tjocklek i storleksordningen 0,6-2,0 mm, placeras i en ugn, där arbetsstycket upphettas till avsedd temperatur i storleksordningen 900° C eller mer. När arbetsstycket uppnått avsedd temperatur tages det ut ur ugnen och placeras i ett pressverktyg där pressning till avsedd form genomföres. Genom att mycket god kontakt erhålles mellan arbetsstycket och verktygets bearbetningsytor och genom att verktyget hålles kylt, sker en mycket snabb temperatursänkning hos arbetsstycket så att detta
- 20 härddas.

- Det är tidigare känt bärare för ovan nämnt ändamål, där bärarna tillåtes stanna kvar invändigt i ugnen och under den tid, som krävs för upphettning av arbetsstycket. På en sådan bärare ställs mycket höga krav, när det gäller värmetålighet varför bäraren måste framställas av högtemperaturstål eller keramiskt material. Båda varianterna innebär höga kostnader och alternativet med bärare av keramiskt material medför också problem avseende hållfastheten eftersom det keramiska materialet ofta är sprött.
- 25

- Det är också tidigare känt bärare som lägger in arbetsstycket i ugnen och som därefter drages ut ur ugnen medan uppvärmning sker. På en sådan bärare ställs naturligtvis betydligt mindre krav när det gäller värmebeständighet men trots detta blir bäraren vid kontinuerlig drift utsatt för höga temperaturer.
- 30

Det är också tidigare känt bärare, vilka har en aktiv kylning, exempelvis genom invändiga kylkanaler för luft eller vatten. Med en sådan konstruktion kan nackdelarna med höga temperaturer undvikas men måste köpas till priset av höga kostnader och en omfattande kringutrustning för kylning.

5

Allmänt vid automatiserad tillverkning, där ett arbetsstycke flyttas från en arbetsstation till en annan, gäller som regel kravet att arbetsstycket måste kunna placeras in i en efterföljande arbetsstation med god precision för att bearbetningen där skall kunna ske på korrekt sätt. I den enligt uppfinningen föreliggande situationen skulle därför temperaturrelaterade formförändringar eller skevheter i den utrustning, som används för hantering av arbetsstyckena, kunna påverka bearbetningen negativt, eftersom arbetsstyckena inte med säkerhet skulle hamna i korrekta lägen.

10

PROBLEMSTÄLLNING

15

Den föreliggande uppfinningen har till ändamål att så utforma den inledningsvis nämnda bäraren att dennas temperaturpåverkan minimeras. Uppfinningen har vidare till ändamål att åstadkomma en bärare som kan tillverkas av förhållandevis enkla stålckvalitéer utan att detta negativt påverkar precision och livslängd. Slutligen har uppfinningen till ändamål att så utforma bäraren att dennas temperatur blir så låg som möjligt utan stora temperaturvariationer under drift.

20

PROBLEMLÖSNING

25

Den till grund för uppfinningen liggande målsättningen uppnås om den inledningsvis nämnda bäraren kännetecknas därav, att bärarordningen innefattar ett antal långsträckta, på avstånd från varandra anordnade bärorgan, vilka tillsammans definierar en upplagsyta för arbetsstycket och vilka bärorgan har utvändiga periferiytor formade på så sätt, att förhållandet mellan periferiyternas storlek på de av periferiyterna inneslutna volymerna blir litet, företrädesvis minimalt.

30

RITNINGSFIGURER

Uppfinningen skall nu beskrivas närmre under hänvisning till bifogade ritningar. På dessa visar:

5

fig 1 i perspektiv bäraren enligt uppfinningen;

fig 2 en bäranordning ingående i bäraren enligt fig 1;

10 fig 3 en alternativt utformad bäranordning;

fig 4 en vertikal sidovy av bäranordningen enligt fig 3; och

fig 5 en ändvy av bäranordningen enligt fig 3 och 4 sett från fig 4.

15

FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM

Av fig 1 framgår att bäraren enligt uppfinningen har en monteringsdel 1, vilken tjänar till fastsättning av uppfinningsföremålet i en robot eller annan rörelseanordning. För-
 20 bunden med monteringsdelen är en rörelseanordning 2, vilken har till ändamål att åstadkomma förflyttning hos en bäranordning 3 i translatoriska rörelser enligt dubbelpilen 4 samt även i höjddled. Den rörelse, som rörelseanordningen 2 utför utnyttjas vid införelse av bäranordningen 3 i en på ritningen inte visad ugn och återuttagning av bäranordningen från ugnen.

25

Bäranordningen 3 har ett antal spjutformade eller långsträckta bärorgan 5 vilka är anordnade med jämna inbördes mellanrum. Företrädesvis är också bärorganen 5 parallella med varandra. De övre ytorna på bärorganen 5 bildar eller definierar en upplagsyta för ett arbetsstycke, som skall föras in i ugnen och tages ut därifrån.

30 Arbetsstycket är till exempel ett stycke karosseriplåt avsett för tillverkning av en detalj i en fordonskaross.

- Invändigt i den icke visade ugnen finns ett arrangemang med upprättstående stöd, vilka är anordnade med samma delning som bärorganen 5 och vilka är så smala i sina längdriktningar att bärorganen 5 kan föras in i luckorna mellan stödorganen i ugnen. Detta innebär att ett arbetsstycke vilande på bärorganen skjutes in i ugnen, varefter bärorganen
- 5 sänkes till lägen under ovansidorna på stödorganen så att arbetsstycket vilar på stödorganen, varefter bärorganen 5 mellan stödorganen åter kan dragas ut ur ugnen under den tid upphettning av arbetsstycket sker. Härigenom minskas värmepåverkan av bärordningen 3.
- 10 Vid uttagning av arbetsstycket skjutes bärorganen 5 in i ugnen under arbetsstycket och mellan de i ugnen anordnade stödorganen varefter bärorganen lyftes och drages ut ur ugnen med arbetsstycket vilande på upplagsytan.
- Via rörelser överförda till monteringsdelen 1 är det sedan möjligt att förflytta bärord-
- 15 ningen 3 till omedelbar närhet av ett pressverktyg där pressning och härdning av karosseridetaljen skall ske.
- I fig 2 visas i perspektiv den i fig 1 visade bärordningen 3 och det framgår att bärordningen är förbunden med ett fäste 6, som har till ändamål att fästa bärordningen
- 20 3 i rörelseanordningen 2. Detaljutformningen hos detta fäste kan varieras men det skall understrykas att fästet medelst en på ritningen inte visad snabbkoppling förbinds med rörelseanordningen 2.
- Av fig 2 framgår vidare att bärorganen 5 åtminstone gruppvis är sammankopplade via
- 25 horisontella hållare 7. I utföringsformen enligt fig 2 är bärelementen 5 grupperade i tre grupper med 4, 3 och 4 bärelement i varje grupp. En annan gruppindelning kan naturligtvis också göras i beroende av hur stor hela bärordningen 3 skall vara och hur stödorganen i ugnen är arrangerade.
- 30 Av såväl fig 1 som 2 framgår tydligt att de från hållarna 7 vända ändarna av bärorganen 5 är fria ändar, vilket är nödvändigt för att dessa skall kunna föras in mellan de i ugnen anordnade stödorganen.

I fig 3 visas en något annorlunda utföringsform av en bäranordning 3 vilken även denna har ett fäste 6, två stycken hållare 7 samt ett antal bärorgan 5. Av figuren framgår också att det på bärorganens 5 ovansidor är anordnat ett antal uppåtriktade distanser 8 vilkas övre ytor ligger i ett gemensamt plan som definierar upplagsytan för arbetsstycket.

- 5 Höjden på dessa distanser är sådan att arbetsstycket hamnar 5-15 mm över ovansidorna på bärorganen 5, vilket minimerar sektionsvis nedkylning av arbetsstycket.

- För att minska uppvärmningen av bärorganen 5, när dessa föres in i ugnen, har bärorganen yttre periferiytor, vilka är så formade att förhållandet mellan periferiyternas storlek och storleken på de av periferiyterna inneslutna volymerna blir litet, företrädesvis så litet som möjligt. Minimalt förhållande fås om periferiyterna har cirkulära tvärsnitt, dvs bärorganen 5 skall ha cirkulära tvärsnitt. Eventuellt kan andra, cirkelliknande tvärsnittsformer också användas, exempelvis regelbundna månghörningar. I en praktisk utföringsform kan bärorganen vara sammansatta av ett antal cylindriska stänger eller eventuellt bestå av en enda sådan.

För att bärorganen 5 inte skall deformeras och bli skeva under tiden de hettas upp eller kyles av är det viktigt att tvärsnittsformen för bärorganen är symmetrisk.

- 20 Gemensamt för de i figurerna 2 och 3 visade utföringsformerna av bäranordningarna 3 är att varje bärorgan 5 är sammansatt av ett antal delbärorgan, ett övre delbärorgan 9, ett undre delbärorgan 11 och ett däremellan mittbeläget delbärorgan 10. Detta framgår tydligt av figurerna 4 och 5. Enligt uppfinningen är det övre delbärorganet kortast och är förbundet med mittdelbärorganet 10, vilket är det längsta delbärorganet. Det undre delbärorganet 11 har ungefär halva längden av det mellanbelägna delbärorganet 10. Delbärorganen är parallella med varandra och belägna över varandra på sätt som visas i ändvy i fig 5 och vidare är delbärorganen förbundna med varandra, exempelvis genom svetsning eller medelst mekaniska förband såsom klämmor. Förekomsten av de övre och undre delbärorganen 9 respektive 11 innebär att varje bärorgan 5 får en ökad bärförmåga i vertikal riktning.

Genom att tvärsnitten för delbärorganen 9-11 är lika kommer delbärorganen att värmas upp och kylas ner i samma takt Detta minskar risken för temperaturrelaterade deformationer.

- 5 För att ytterligare minska värmeupptagningen hos bärorganen 5 har dessa en värme-reflekterande yta som kan vara åstadkommen genom slipning, polering, ytbeläggning med värmereflekterande ytbeläggningar etc. Vidare minskas värmeöverföringen från arbetsstycket till bärorganen 5 genom att arbetsstycket medelst distanserna 8 hålles på något avstånd från bärorganen 5.

10

Om distanserna skulle slopas, kommer i stället arbetsstycket att anligga mot ovansidorna av bärorganen, och då på grund av deras cirkulära tvärsnitt endast i en linjeansliggning.

- 15 På grund av tvärsnittsformen hos bärorganen 5 kommer också från arbetsstycket utstrålade värme att reflekteras bort i sidled i stället för att absorberas av bärorganet.

20