

KANTSÅGMASKIN

Föreliggande uppfinning avser en kantsågmaskin för samtidig parallellsågning av motsatta längskanter och därmed breddjustering av ett virkestycke, innefattande ett matarbord vilkets ovansida definierar ett matningsplan utmed vilket virkestycket längdmatas under sågningen, samt en första och en andra sågklinga vilka är roterbara i samma rotationsriktning men av vilka den första sågklingan är roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen under matningsplanet medan den andra sågklingan är roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen över matningsplanet, vilket får till följd att en av sågklingorna under sågning angriper virkestycket med en kraft som verkar mot en matningsriktning för virket medan en av sågklingorna angriper virkestycket med en kraft som verkar i matningsriktningen, och varvid åtminstone en av sågklingornas position är ställbar i rotationsaxelns längdriktning för att möjliggöra inställning av sågningsavståndet mellan de båda sågklingorna.

Uppfinningens bakgrund

Det är sedan länge känt kantsågmaskiner eller kantverk av många olika typer och storlekar, vilka medelst minst två sågorgan, exempelvis bandsågblad, cirkelsågklingor eller ramsågblad, åstadkommer samtidig parallellsågning av två motsatta längskanter av ett virkestycke som längdmatas genom maskinen, i syfte att linjärsåga längskanterna och breddjustera virkestycket. Den typ av virkestycken som normalt, men ej uteslutande, kommer ifråga för sågning i dylika kantsågmaskiner är okantade brädor, regler och plankor vilka framställts genom klyvsågning av hela timmerstockar och vilka av denna anledning uppvisar vankanter utmed sina längskanter och vilkas vankantsfria del har en avsmalnande bredd mot toppändan. Sådana virkestycken har följaktligen ingen raksågad längskant vilken kan anläggas mot ett anhåll och tjäna såsom referensplan vid fortsatt delningssågning av virkes-

stycket. För att åstadkomma framförallt en linjärsågning med hög precision är det därför nödvändigt att förse dylika kantsågmaskiner med kraftiga matningsanordningar, såväl framför som bakom sågorganen, vilka styr virkesstycket med stor kraft under matningen för att förhindra sidoförskjutningar.

- 5 Sådana kraftiga matningsanordningar är kostsamma att framställa och kan i synnerhet vid småskaliga kantsågmaskiner medföra att kostnaderna för matningsanordningarna kommer att utgöra en orimligt stor del av totalkostnaden för maskinen.

- Vid kantsågmaskiner som är försedda med två eller flera cirkelsåg-
 10 klingor är vanligen var och en av dessa roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen under ett matningsplan, vilket definieras av en ovansida hos ett matarbord, och drivs i en sådan rotationsriktning att de angriper virkesstycket med en kraft som verkar mot matningsriktningen. Härvid uppstår
 15 en stor risk för återkast av virkesstycket mot matningsriktningen och antingen måste särskilda återkastskydd vara anordnade, vilket medför extra kostnader, eller också måste matningsanordningarna dimensioneras för att förhindra även sådana återkast vilket bidrar till ytterligare fördyring av dessa.

- Genom SU1530445 är det tidigare känt en kantsågmaskin vilken är försedd med två cirkelsågklingor. Dessa roterar i samma riktning men är så
 20 anordnade att den ena sågklingan är roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen under ett matarbords matningsplan, medan den andra sågklingan är roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen ovanför matningsplanet. Rotationsriktningen för sågklingorna är sådan att den undre sågklingan angriper virkesstycket med en kraft som är riktad mot matnings-
 25 riktningen medan den övre sågklingan angriper virkesstycket med en kraft som är riktad i matningsriktningen och således bidrar till frammatningen av virket. Genom att anordna sågklingorna på detta sätt minskas avsevärt risken för återkast av virket genom att sågklingorna påverkar virket med motriktade krafter vilka väsentligen tar ut varandra och ev. återkastskydd eller matnings-
 30 anordningarna behöver därför ej dimensioneras för att ta upp stora återkastkrafter. Fortfarande måste dock matningsanordningarna vara så kraftigt dimensionerade att sidoförskjutningar av virket förhindras under sågning.

Kort redogörelse för uppfinningen

5 ne detta syfte uppnås med en kantsågmaskin enligt kravet 1.

10 nad på en rotationsaxel som är belägen över matningsplanet och sågklingor-
na har samma rotationsriktning. Därvid kommer en av sågklingorna, den mot-
sågande sågklingan, att angripa virkesstycket med en kraft som är riktad mot
matningsriktningen för virket medan den andra, den medsågande sågklingan,
15 kommer att angripa virkesstycket med en kraft som är riktad i matningsrikt-
ningen. Till grund för uppfinningen ligger insikten att det virkesstycke som
sågas i maskinen kommer, på grund av kombinationen av en motsågande
och en medsågande sågklinga, att påverkas av ett vridande moment som
strävar att föra den sågade delen av virket mot den sida av maskinen där den
motsågande sågklingan är belägen. I enlighet med uppfinningen utnyttjas det-
20 ta förhållande för att på ett enkelt sätt erhålla en mycket stabil, rätlinjig mat-
ning och därmed linjärsågning av virkesstycket med hög precision genom att
ett anhåll, vilket i åtminstone en verksam del har en tjocklek som ej överstiger
sågklingans tjocklek, är anordnat i linje med och omedelbart bakom åtminstone
den motsågande sågklingan. I den efterföljande beskrivningen kommer
25 den sågklinga som är roterbart anordnad på en rotationsaxel som är belägen
under matningsplanet för enkelhets skull i allmänhet att kallas första och/eller
undre sågklinga. På motsvarande sätt kommer den sågklinga som är roter-
bart anordnad på en rotationsaxel som är belägen över matningsplanet i all-
mänhet att kallas andra och/eller övre sågklinga.

30 Inom tekniken för sågning med hjälp av cirkelsågklingor är det känt att anordna så kallade klyvknivar i området omedelbart bakom respektive sågklinga, vilka oftast är formade som en uppåtstående och uppåt avsmalnande fena av plåt som följer sågklingans krökning och har en tjocklek som ungefär

överensstämmer med sågklingans tjocklek. Dylåka klyvknivar har dock inget att göra med styrning av det sågade virket utan syftar endast till att undvåka att virket klåmmer åt kring klingan från vartdera hållet under sågningen eller att klingans sågtånder kan gripa tag i virket vid uppåtrörelsen av sågklingans bakre del, vilka båda kan resultera i varmgång av sågklingan och/eller att virket kastas uppåt. Sådana klyvknivar är oftast ej tillräckligt styva och/eller är ej tillräckligt stadigt fixerade i sidled i förhållande till sågklingan för att kunna tjåna som ett virkesstyrande anhålå, vilket de ej heller behöver vara för att kunna fullgöra sin funktion eftersom klyvkniven blir självcentrerande i sågspåret bakom sågklingan. Normalt har de ej heller tillräckligt stor längd i matningsriktningen för att de skulle kunna tjåna som ett virkesstyrande anhålå eftersom längden oftast inte är större än 5-10 cm. Ett anhålå enligt föreliggande uppfinning däremot har tillräcklig styvhet, är säkert fixerat i rätt position i förhållande till sågklingan och har en tillräcklig längd i matningsriktningen för att med stor precision kunna möjliggöra råtlinjig sågning av virkesstycken. Det är givet att anhållets förmåga att åstadkomma en linjär matning av virkesstycken genom maskinen ökar ju större längd anhållet har och i regel bör anhållet ha en längd som är minst lika stor som sågklingans halva diameter, företrädesvis minst 30 cm och mest föredraget en längd som ligger mellan 0,5 – 2 m för att erhååa en acceptabel linjär matning av virkesstyckena.

I patentkravet 1 är angivet att en verksam del av anhållet har en tjocklek som ej överstiger sågklingans tjocklek. Med begreppet "en verksam del av anhållet" avses en del av anhållet som är belåget inom ett vertikalt område där virkesstycken som sågas passerar förbi anhållet, dvs åtminstone inom ett område från det av matarbordets ovansida definierade matningsplanet upp till en övre kant av anhållet, i det fall anhållet är fåst endast i sin undre del har en höjd som är mindre än de tjockaste virkesstycken som är avsedda att sågas i maskinen, eller till en höjd över matningsplanet som motsvarar den maximala tjockleken av de virkesstycken som är avsedda att sågas i kantsågmaskinen i det fall anhållet åven eller enbart är fåst i sin övre del. Oftast behöver dock ej anhållet stråcka sig högt över matningsplanet eftersom det i regel är tillräckligt om anhållet styr mot en undre del av en sidokantytå hos virkesstyckena. Både under och över denna verksamma del kan enligt uppfinningen anhållet

5

10

20

30

riktningen medan den andra, övre sågklingan angriper virket med en kraft som verkar mot matningsriktningen och följaktligen skulle ett anhåll vara anordnat åtminstone i linje med och bakom den övre sågklingan. Emellertid föredras ej ett sådant utförande eftersom i detta fall båda sågklingorna dessutom kommer att påverka virkesstycket med en kraftkomponent som verkar i riktning uppåt från matarbordet, genom att den sågande delen av respektive sågklinga även har en rörelsekomponent riktad uppåt, så att virket tenderar att lyftas från matarbordet. Matningsanordningarna måste därför i sådana fall vara dimensionerade för att kunna förhindra en sådan lyftning av virket. Med den rotationsriktning av sågklingorna enligt det utföringsexempel som beskrivs härnäst och illustreras på ritningarna, verkar kraften från sågklingorna nedåt, eftersom den sågande delen av respektive sågklinga även har en rörelsekomponent som är riktad nedåt, så att virkesstycket kommer att tryckas mot matarbordet.

I det efterföljande utföringsexemplet är det den andra, övre sågklingan som är ställbar i rotationsaxelns längdriktning. Alternativt skulle dock även den första, undre sågklingan kunna vara ställbar. Detta skulle dock medföra den nackdelen att ett spår som är upptaget i matarbordet för att sågklingan ska kunna förskjutas i rotationsaxelns längdriktning, måste göras betydligt bredare än om det är den övre sågklingan som är ställbar. Ett alternativ till detta skulle vara att hela matarbordet anordnas förskjutbart tillsammans med sågklingan, men ett sådant utförande är förmodligen betydligt mer komplicerat och kostsamt att åstadkomma.

Vid ett utförande enligt kraven 6 och 7 är matarbordet så utfört att det saknar alla former av avgränsningsmedel ovanför matningsplanet vid en längskant av matarbordet, företrädesvis vid den längskant av matarbordet som är belägen närmast den övre sågklingan. Detta är gjort i syfte att möjliggöra sågning av virkesstycken som har större bredd än matarbordets bredd och är särskilt fördelaktigt vid småskaliga kantsågmaskiner för att begränsa maskinens totala bredd och minimera materialåtgång och därmed även kostnader.

Vidare kan matarbordet utformas på många olika sätt. I det efterföljande utföringsexemplet innefattar matarbordet en platta vilken i området före

och efter sågklingorna är försedd med roterande drivna rullar vilkas övre periferier är belägna något ovanför plattan och driver virket framåt under sågningen. Matningsplanet i detta fall är sålunda ett plan som förbinder rullarnas övre periferier. Matarbordet skulle dock även helt kunna utgöras av drivna eller icke drivna, roterbara rullar. Även matarbord i form av kedje- eller bandtransportörer skulle kunna komma ifråga, varvid en första transportör skulle sluta omedelbart framför sågklingorna och en andra transportör skulle ta vid omedelbart bakom desamma.

I det härefter visade och beskrivna utförandet har anhållet formen av en 90° vinkelprofil, varvid en horisontell del av vinkelprofilen är fäst på undersidan av matarbordets platta medan en vertikal del av vinkelprofilen sträcker sig upp genom en slits i sågbordets platta till en höjd av ca 20-50 mm över matarbordet och har en fri övre kant. Många andra utföranden av anhållet skulle dock vara möjliga inom ramen för uppfinningstanken. I regel behöver anhållet ej sträcka sig särskilt högt över matningsplanet eftersom det normalt är tillräckligt om anhållet styr endast det undre kantpartiet av respektive virkesstycke. Det skulle dock vara möjligt att förutom eller istället för att fästa anhållet i matarbordet, dessutom eller endast fästa anhållet i någon bärkonstruktion ovanför matarbordet. En sådan bärkonstruktion måste i så fall vara anordnad på ett avstånd ovanför matarbordet som är större än de tjockaste virkesstycken som är avsedda att sågas i kantsågmaskinen. Att endast fästa anhållet i dess övre kant och ej i dess undre, t ex i matarbordet, skulle vara lämpligt i det fall anhållet är anordnat i linje med och bakom en sågklinga som är förskjutbart ställbar i dess rotationsaxels längdriktning.

Tack vare att den motsågande och den medsågande sågklingan påverkar virket med krafter som väsentligen tar ut varandra, skulle en kantsågmaskin enligt uppfinningen kunna utföras utan något särskilt anordnat återkastskydd, vilket normalt är ett myndighetskrav av arbetsskyddsskäl. Därmed skulle tillverkningskostnaden kunna reduceras.

30

Kort beskrivning av ritningarna

Ett utförande av uppfinningen kommer härefter att beskrivas med hänvisning till de tillhörande ritningarna. På dessa visas schematiskt i:

- 5

Detaljerad beskrivning av ett utförande av uppfinningen

- 10

25

en ej visad urtagning i sågbordet. Denna andra motor är till skillnad mot den första förskjutbart anordnad i rotationsaxelns riktning, på ett ej närmare visat sätt, för att möjliggöra inställning av avståndet mellan de första och andra sågklingorna och därmed sågning av virket i olika bredder. Urtagningen i sågbordet för den andra sågklingan måste följaktligen ha en bredd som minst motsvarar den maximala förskjutbara sträckan för sågklingan.

Från längdsnittet i fig 2 framgår att den andra sågklingans 9 rotationsaxel 11 är belägen i samma vertikalplan ovanför den första sågklingans 6 rotationsaxel 8. På detta sätt kan sågmaskinen göras mycket kompakt men det skall förstås att sågklingornas rotationsaxlar även skulle kunna vara förskjutet placerade i förhållande till varandra i olika vertikalplan. Såsom även framgår har båda sågklingorna samma rotationsriktning enligt rotationspilarna 12. Närmare bestämt är rotationsriktningen sådan att den undre sågklingan 6, vilken sågar virket med sin övre del, under sågning kommer att angripa virket med en kraft som är riktad mot virkets matningsriktning, vilken åskådliggörs genom en matningspil 13, medan den övre sågklingan 9, vilken sågar virket med sin undre del, kommer att angripa virket med en kraft som är riktad i virkets matningsriktning. Båda sågklingorna angriper även virket med en kraftkomponent som är riktad nedåt mot matarbordet så att virket kommer att pressas mot detta. I fig 2 åskådliggörs att matarbordet även innefattar två matningsanordningar vilka under sågningen matar virket genom maskinen och vilka var och en har en undre, roterande driven matarrulle 14, vilkens övre mantelyta är belägen omedelbart ovanför matarbordets 3 övre yta, samt en övre odriven tryckrulle 15 vilken trycker virket nedåt mot matarbordet och respektive matarrulle. I figuren visas även ett anhåll 16 vilket enligt uppfinningen är anordnat i linje bakom den undre sågklingan 6.

Fig 3 åskådliggör schematiskt kantsågmaskinen i en vy ovanifrån med den övre delen av höljet avlägsnat så att matarbordet 3, den undre 6 och den övre 9 sågklingan och anhållet 16 blir tydligt synliga. På matarbordet ligger ett virkesstycke 5 vilket håller på att sågas och matas genom maskinen i matningspilens 13 riktning. Med en första kraftpil 17 visas riktningen av den kraft med vilken den undre sågklingan 6 angriper virket 5, medan en andra kraftpil 18 visar riktningen av den kraft med vilken den övre sågklingan 9 angriper

virket. Såsom framgår angriper de undre och övre sågklingorna virket med krafter som är motriktade och väsentligen lika stora. Risken för återkast av virket minskar därmed drastiskt eftersom krafterna väsentligen tar ut varandra. De motriktade angreppskrafterna medför vidare att virket som sågas

5 kommer att påverkas av ett vridande moment, vilket åskådliggörs med den krökta pilen 19 i fig 3, d v s den del av virket som redan har sågats, och sålunda har passerat sågklingorna, kommer att pressas i riktning mot den motroterande sågklingan vilket i detta utföringsexempel är den undre sågklingan 6. Detta förhållande utnyttjas enligt uppfinningen på så sätt att anhållet 16

10 placeras i linje med och bakom denna sågklinga och genom att virket alltid pressas genom sågklingornas kraftpåverkan åt ett och samma håll, är det möjligt att erhålla en mycket tillförlitlig linjärsågning med stor precision och med en anordning som är enkel och prisbillig, nämligen med ett enda anhåll 16 placerat i linje med och bakom den motroterande sågklingan 6.

15 En förutsättning för att ett anhåll 16 ska kunna användas på ovan beskrivet sätt för att få en säker och tillförlitlig linjärstyrning av virket, är att anhållet har en tjocklek som ej överskrider sågklingans tjocklek i åtminstone en verksam del av anhållet. Med en verksam del av anhållet avses den del av anhållet som kommer i kontakt med och styr virket. I fig 4 visas en förstoring

20 av ett tvärsnitt genom matarbordet 3, anhållet 16 och delar av sågklingorna 6, 9 under sågning av ett virkesstycke 5. Den verksamma delen av detta anhåll sträcker sig från matningsplanet 4 upp till anhållets 16 övre kant, d v s den sträcka som är markerad a i figuren. Anhållet är fäst i matarbordet genom att anhållet är bockat 90° i sin nedre kant och fastskruvat i matarbordets undersida. Här har således anhållet en tjocklek som vida överskrider sågklingans tjocklek men det saknar betydelse i och med att det är på ett ställe som ej

25 är en verksam del av anhållet eftersom det ligger under matningsplanet.