



Sverige

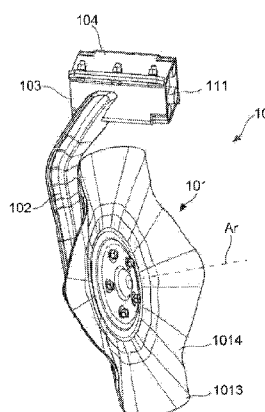
(12) Patentskrift

(10) SE 536 761 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1251007-9	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2014-07-22	A01B 15/16	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2014-03-11	A01B 23/06	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-09-10	A01B 21/08	(2006.01)
(24) Löpdag:	2012-09-10		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Väderstad-Verken AB, Box 85, 590 21 Väderstad SE
(72) Uppfinnare: Crister Stark, VÄDERSTAD SE
Mikael Edvinsson, BOXHOLM SE
(74) Ombud: Awapatent AB, Junkersgatan 1, 582 35, Linköping SE
(54) Benämning: Tallrik, tallriksverktyg samt lantbruksredskap med sådant tallriksverktyg
(56) Anförda publikationer: GB 2155294 A · US 323344 A · US 20110162856 A · US 20100147541 A1
· US 20110240319 A1 · US 4538688 A · US 5855246 A · SE 523809 C2
(57) Sammandrag:

Detta dokument visar en tallrik (101) för jordbearbetning, omfattande en skiva som har en perifer väsentligen cirkulär skärkant (1017) och ett centralt navparti (1011), vilket har organ för montering av tallriken i en verktygshållare för att göra tallriken roterbar kring en rotationsaxel (Ar), och ett bearbetningsparti (1012), vilket är beläget radiellt utanför, och ansluter till, navpartiet (1011). Bearbetningspartiet (1012) har ett flertal radiella vågor som med inåt avtagande axiell utsträckning sträcker sig från skärkanten (1017) mot navpartiet (1011). Vid skärkanten (1017), har vågorna en axiell amplitud som är minst 5 %, företrädesvis minst 10 % eller minst 15 %, av en radie (Rt) hos tallriken.



AWAPATENT ABKontor/Handläggare
Linköping/Ole Bokinge/OPN**Väderstad-Verken AB**Ansökningsnr
Vår referens
SE-21059585

1

**TALLRIK, TALLRIKSVERKTYG SAMT LANTBRUKSREDSKAP MED
SÅDANT TALLRIKSVERKTYG****Tekniskt område**

5 Detta dokument hänför sig till s k tallriksredskap, vilka inom lantbruket utnyttjas vid bearbetning av jord. Dokumentet hänför sig specifikt till en tallrik, ett tallriksverktyg samt ett lantbruksredskap med sådant tallriksverktyg.

Bakgrund

10 Lantbruksredskap med tallriksverktyg är kända och omfattar vanligen ett flertal tallrikar som är roterbart anordnade längs en gemensam rotations-axel, vilken sträcker sig tvärs lantbruksredskapets framkörningsriktning. Sådana tallrikar används för att bearbeta stubb i syfte att skära sönder skörderester.

15 SE523809C2 visar ett flertal olika tallriksverktyg för jordbearbetning: plana, cirkulära tallrikar; plana, cirkulära tallrikar med från tallrikens periferi radiellt inåt sig sträckande urtagningar; samt lätt koniska tallrikar med från tallrikens periferi radiellt inåt sig sträckande urtagningar.

Även SE520059C2 visar tallriksverktyg samt upphängningsmekanismer för sådana.

20 Det finns önskemål om att åstadkomma tallriksverktyg som på ett ännu effektivare sätt skär upp jorden och sönderdelar skörderester och jordklumpar. Ytterligare ett önskemål är att åstadkomma tallriksverktyg som har större livslängd.

Sammanfattning

25 Ett ändamål med detta dokument är att åstadkomma ett tallriksverktyg som effektivt skär upp jord och sönderdelar skörderester och jordklumpar, som säkert roterar när de förs igenom jorden och som har god livslängd.

Uppfinningen definieras av de bifogade självständiga patentkraven. Utföringsformer framgår av de osjälvständiga patentkraven, av den följande beskrivningen samt av ritningarna.

Enligt en första aspekt åstadkoms en tallrik för jordbearbetning, omfattande en skiva som har en perifer skärkant och ett centralt navparti, vilket har organ för montering av tallriken i en verktygshållare för att göra tallriken roterbar kring en rotationsaxel, och ett bearbetningsparti, vilket är beläget radiellt utanför, och ansluter till, navpartiet. Bearbetningspartiet har ett flertal vågor som med inåt avtagande axiell utsträckning sträcker sig från skärkanten mot navpartiet. Vid skärkanten har vågorna en axiell amplitud som är minst 5 %, företrädesvis minst 10 % eller minst 15 %, av en radie hos tallriken.

Med "centralt navparti" avses ett parti som inte nödvändigtvis ligger exakt centralt, utan som är tillräckligt centralt för att tallriken skall kunna rotera kring detta.

Genom bearbetningspartiets axiella amplitud åstadkoms en tallrik som säkert drivs att rotera när denna dras genom jorden.

Med en ökad amplitud åstadkoms ökad kontaktlängd mellan tallrik och mark sett till en given förflyttning av ett lantbruksredskap som uppbär tallriken.

Skärkanten kan ha minst en från skärkanten radiellt inåt sig sträckande urtagning.

Vågorna kan ha en våglängd, vid rotation kring tallrikens rotationsaxel, motsvarande omkring $18^\circ - 90^\circ$, företrädesvis $35^\circ - 90^\circ$, eller omkring $36^\circ - 45^\circ$.

Med en minskad våglängd åstadkoms ökad kontaktlängd mellan tallrik och mark sett till en given förflyttning av ett lantbruksredskap som uppbär tallriken.

Ett plan som är vinkelrätt mot rotationsaxeln, kan definieras av ett övergångsparti, där navpartiets radiellt yttre parti möter bearbetningspartiets radiellt inre parti, varvid bearbetningspartiet i sin helhet kan befinna sig på den ena axiella sidan av nämnda plan.

Ett avstånd mellan skärkanten och övergångspartiet kan vara väsentligen konstant.

Vågorna kan, vid ett första axiellt extremläge, avgränsas av en första imaginär yta, vilken uppvisar en vinkel som är mindre än 90° relativt rotationsaxeln; och vågorna vid ett andra axiellt extremläge avgränsas av en andra imaginär konisk yta, vilken uppvisar en vinkel som är större än 60° relativt rotationsaxeln.

Vågorna kan vid det första och/eller vid det andra axiella extremläget tangera den med respektive extremläge associerade koniska ytan.

Vågorna kan uppvisa radiellt sig sträckande linjekontakter minst en av de första respektive andra koniska ytorna.

Enligt en ~~andra aspekt~~ åstadkoms ett förfarande för tillverkning av en tallrik enligt vad som beskrivs ovan, innefattande att tillhandahålla ett väsentligen cirkulärt och företrädesvis plant tallriksämne, och att pressforma tallriksämnet för att bilda tallriken.

Enligt en ~~tredje~~ andra aspekt åstadkoms ett verktyg för jordbearbetning, omfattande en hållare som har en första infästningsanordning för infästning vid en verktygsbärare hos ett lantbruksredskap samt en andra infästningsanordning för roterbar infästning av en tallrik enligt vad som beskrivits ovan.

Verktyget kan omfatta fjädringsorgan för avfjädring av tallriken relativt en ram hos ett lantbruksredskap som uppbär verktyget.

Enligt en ~~fjärde~~ tredje aspekt, åstadkoms ett lantbruksredskap för jordbearbetning, omfattande minst ett verktyg enligt vad som beskrivits ovan.

Lantbruksredskapet kan ha minst två rader av verktyg, vilka har väsentligen parallella rotationsaxlar.

Lantbruksredskapet kan vidare omfatta minst en stödordning för styrning av ett arbetsdjup hos nämnda verktyg.

Hos lantbruksredskapet kan minst en av tallrikarna vara så inställd att tallrikens rotationsaxel bildar en spetsig vinkel med lantbruksredskapets tvärriktning.

Minst en av tallrikarna kan ha en i minst en dimension individuellt inställbar skärvinkel.

5 Kort beskrivning av ritningarna

Fig 1 är en schematisk perspektivvy av ett lantbruksredskap i form av ett tallriksredskap.

Fig 2 är en schematisk sprängskiss av en verktygshållare för med ett tallriksverktyg.

10 Fig 3 är en schematisk perspektivvy av verktygshållaren i monterat tillstånd.

Fig 4 är en snittvy av en tallrik.

Beskrivning av utföringsformer

15 Fig 1 visar ett lantbruksredskap 1 i form av ett tallriksredskap, som har tallriksverktyg och stålvält, vilken är utformad för att dras efter ett dragfordon (ej visat), såsom en traktor. Lantbruksredskapet omfattar en ram 11, en vältrulle 13, hjul 14 för transport, jordbearbetande verktyg, här i form av tallriksverktyg 10. Ramen 11 kan omfatta en vänstersektion 11aL och en högersektion 11aR. Vidare kan ramen 11 omfatta respektive vältramsektioner 11bL respektive 11bR. Genom att dela upp ramen 11 i vänstersektioner 11aL, 11bL och högersektioner 11aR, 11bR möjliggörs fällning av redskapet från ett arbetsläge (fig 1) till ett transportläge (ej visat), där redskapets bredd kan vara väsentligt mindre än i arbetsläget.

25 Det inses att lantbruksredskapet kan omfatta en enda hel ram; en delad ram med en, två, tre, eller fler uppfällbara sektioner. I samtliga fall kan jordbearbetande verktyg 10, 13 vara infästa direkt i ramen, eller i en hjälpram, såsom är fallet vid den i fig 1 visade vältramen.

30 Det inses även att lantbruksredskapet kan omfatta ytterligare verktyg, såsom harvpinnar, utjämningsverktyg, etc.

Fig 2 visar en sprängskiss av ett tallriksverktyg 10, omfattande en tallrik 101, en arm 102, vilken har ett övre parti 102a och ett nedre parti 102d

samt en däremellan sig sträckande hållarkropp, vilken kan vara rak eller något böjd. I det visade exemplet har hållarkroppen ett övre väsentligen rakt parti 102a och ett nedre väsentligen rakt parti 102c. De övre och nedre partierna 102a, 102c möts vid ett böjt parti 102b. Med sådana hållare, kan
5 varje tallrik 101 vara individuellt upphängd relativt ramen 12. Alternativt kan två tallrikar vara upphängda på samma hållare.

Vid det övre partiet 102a är en raminfästning anordnad. Denna anordning kan, som illustrerat, omfatta ett par väsentligen L-formade profiler 103, 104, vilka sammanfogas med lösgörbart förband, här i form av skruv 109
10 och bult 108, vilka ingriper med hål i från respektive L-profil utskjutande flänsar. L-profilen 103 kan vara sammanfogad med det övre partiet 102a medelst svets, alternativt kan delarna vara utformade i ett stycke. L-profilerna kan vara så utformade i förhållande till den balk 12 av vilken tallriksverktyget skall uppbäras, att en fjädrande infästning relativt balken 12 kan
15 åstadkommas. I det visade exemplet omfattar en sådan fjädrande infästning fyra cylindriska gummikroppar 111, varvid L-profilerna 103, 104 anordnas att omsluta balkens 12 fyrkantsprofil med en förskjutning på ca 45° i ett plan som är vinkelrätt mot balkens 12 längdriktning, varvid gummikropparna 111 anordnas i de trekantiga utrymmen som bildas mellan balkens 12 yttre yta
20 och L-profilernas 103, 104 inre yta.

Vid det nedre partiet 102d är en tallrikshållare anordnad. Denna tallrikshållare kan omfatta en axel 105, vilken är lösgörbart fixerad i ett urtag vid armens 102 nedre parti 102d. I den visade utföringsformen är axeln 105 fixerad med hjälp av en låspinne 110a, vilken införs i motsvarande pinnhål
25 110b i det nedre partiet samt i ett pinnhål 105a i axeln.

I det visade utförandet har axeln två partier: ett parti som är införbart i en urtagning 110c i armens 102 nedre parti 102d och ett parti som är införbart i en lagerenhet 106. De båda partierna möts vid en vinkel, vilken kan vara mindre än 180° och större än 135°, företrädesvis större än 150°, större än
30 160° eller större än 170°.

Som visas i fig 2, har armens 102 nedre parti tre pinnhål 110b, vilka sträcker sig med olika vinklar relativt urtagningens 110c axiella riktning.

Genom att vrida den i urtagningen 110c införda axeln 105 så att dess pinnhål 105a linjeras med ett av de tre pinnhålerna 110b, kan axeln ställas i tre olika vinkellägen. Genom axelns 105 vinklade parti kommer tallrikens 101 rotationsaxel Ar att flyttas i förhållande till axelns 105 vinkelläge.

- 5 Lagerenheten 106 är monterad vid axelns 105 fria ände. Lagerenheten 106 kan omfatta ett lager, exempelvis i form av ett rullningslager eller ett glidlager samt en navplatta, vilken kan ha organ för infästning av tallriken. I det visade exemplet har navplattan gängade hål, för bultar eller skruvar 107, vilka förs genom motsvarande hål i tallriken 101 och monteras i navplattans
- 10 gängade hål.

- Fig 3 visar tallriksverktyget 10 i sammansatt tillstånd. Raminfästningen är monterad, men utan balk 12. Tallrikens rotationsaxel indikeras av linjen Ar. Som framgår av fig 3 är tallrikens rotationsaxel Ar inte parallell med balken 12. Rotationsaxeln Ar kan uppvisa en spetsig vinkel relativt en axel som är
- 15 parallell med balken 12. En sådan spetsig vinkel kan föreligga sett i ett vertikalt plan och/eller i ett horisontellt plan.

- Fig 4 visar en snittvy av en tallrik 101. Tallriken 101 kan vara bildad av ett väsentligen plant stycke av metall, exempelvis stål. Tallriken kan omfatta ett navparti 1011, som kan vara väsentligen rotationssymmetriskt kring
- 20 tallrikens rotationsaxel Ar (med undantag för förekomst av exempelvis monteringsorgan, här exemplifierat av hål för montering av skruvar eller bultar 107).

- Navpartiet 1011 kan ha ett yttre parti, som bildar ett övergångsparti 1016, vid vilket rotationssymmetrin upphör, sett i radiell riktning. Ett
- 25 bearbetningsparti 1012, som är beläget utanför navpartiet 1011, sett i radiell riktning, är därmed inte rotationssymmetriskt kring axeln Ar.

- I det visade utförandet utgör övergångspartiet 1016 tallrikens ena axiella ändparti. Exempelvis kan ett plan P1, som är vinkelrätt mot rotationsaxeln Ar, definieras av ett övergångsparti 1016, som är bildat där
- 30 navpartiets 1011 radiellt yttre parti möter bearbetningspartiets 1012 radiellt inre parti. Bearbetningspartiet 1012 kan då befinna sig i sin helhet på den ena axiella sidan av nämnda plan P1.

Bearbetningspartiet 1012 uppvisar ett flertal radiellt sig sträckande vågor, vilka vid olika vinkellägen kring rotationsaxeln Ar uppvisar axiella maxima 1013 och axiella minima 1014. Vågorna kan sträcka sig från övergångspartiet 1016 till en skärkant 1017. Skärkanten 1017 kan vara

5 avsmalnande i radiell riktning utåt med start vid en tjocklek som motsvarar tallrikens godstjocklek.

Förutom att vågorna sträcker sig radiellt, har de även en axiell amplitud, vilken kan vara som störst vid skärkanten 1017 och som minst, dvs väsentligen noll, vid övergångspartiet 1016. Vågorna har, vid skärkanten

10 1017, en axiell amplitud L som är minst 5 %, företrädesvis minst 10 % eller minst 15 %, av en radie R_t hos tallriken. Amplituden L är ökande radiellt utåt från övergångspartiet 1016 till skärkanten 1017, sett i ett tvärsnitt innehållande rotationsaxeln Ar. Denna ökning kan vara väsentligen linjär (som i fig 4) eller krökt. Exempelvis kan ökningen följa en cirkelkurva, en

15 ellipskurva, en hyperbol eller en parabel.

Vågorna kan ha en våglängd λ , vid rotation kring tallrikens rotationsaxel Ar, som motsvarar omkring $65^\circ - 90^\circ$, företrädesvis omkring $36^\circ - 45^\circ$. Vid en våglängd motsvarande omkring 36° har tallriken alltså 10 maxima 1013 och minima 1014. Vid 45° våglängd har tallriken 8 maxima

20 1013 och minima 1014, vid 72° våglängd har tallriken 5 maxima 1013 och minima 1014 och vid 90° våglängd har tallriken 4 maxima 1013 och minima 1014.

Vågorna kan vara kontinuerliga, sett vid rotation runt rotationsaxeln Ar, varvid de exempelvis följer en sinusfunktion, eller diskontinuerliga och

25 uppvisa en form liknande en sågtandskurva, trekantsvåg eller fyrkantstvåg.

Som visas i fig 4, kan vågornas hela amplitud L föreligga endast på en axiell sida av övergångspartiet 1016. Ett plan P1, som är vinkelrätt mot rotationsaxeln Ar, definieras av övergångspartiets 1016 ena axiella extrem. Sett i radiell riktning utåt, sträcker sig åtminstone bearbetningspartiets 1012

30 maxima 1013 bort från planet P1. Även bearbetningspartiets minima 1014 kan sträcka sig bort från planet P1, men i mindre axiell utsträckning än nämnda maxima 1013, sett vid en given radie.

I det i figurerna visade exemplet, avgränsas bearbetningspartiet av två koniska ytor: minimat 1014 definieras av en första imaginär konisk yta C1 med en vinkel V1 relativt rotationsaxeln Ar och maximat 1013 definieras av en andra imaginär konisk yta C2 med en vinkel V2 relativt rotationsaxeln Ar. Vid 5 det första och/eller vid det andra axiella minimat/maximat 1014, 1013 kan vågorna tangera den med respektive minima/maxima associerade imaginära ytan C1, C2.

Den första vinkeln V1 kan vara mindre än 90° relativt rotationsaxeln Ar och den andra vinkeln V2 kan vara mindre än den första vinkeln V1 men 10 större än 60° relativt rotationsaxeln Ar.

En tallrik 101 enligt vad som visas häri kan tillverkas genom pressformning av ett väsentligen cirkulärt skivämne i ett för verktyget anpassat pressverktyg. Skärkanten 1017 och infästningshål kan bildas före eller efter sådan pressformning.

15 Det inses att vågorna kan sträcka sig radiellt eller snett inåt, dvs sett i ett plan som är vinkelrätt mot rotationsaxeln Ar uppvisa en vinkel mellan tallrikens radie och vågens utsträckning. Sådana vinklar kan vara i storleksordningen $0,5^\circ - 30^\circ$.

PATENTKRAV

1. Tallrik (101) för jordbearbetning, omfattande en skiva som har:
 en perifer skärkant (1017) och ett centralt navparti (1011), vilket har
 5 organ för montering av tallriken i en verktygshållare för att göra tallriken
 roterbar kring en rotationsaxel (Ar), och
 ett bearbetningsparti (1012), vilket är beläget radiellt utanför, och
 ansluter till, navpartiet (1011),

~~k ä n n e t e c k n a d a v~~

10 att bearbetningspartiet (1012) har ett flertal vågor som med inåt
 avtagande axiell utsträckning sträcker sig från skärkanten (1017) mot
 navpartiet (1011), och

15 varvid ett plan (P) som är vinkelrätt mot rotationsaxeln (Ar), definieras
 av ett övergångsparti (1016), där navpartiets (1011) radiellt yttre parti möter
 bearbetningspartiets (1012) radiellt inre parti, och varvid bearbetningspartiet
 (1012) i sin helhet befinner sig på den ena axiella sidan av nämnda plan (P),

~~k ä n n e t e c k n a d a v~~

20 att vågorna, vid skärkanten (1017), har en axiell amplitud som är minst
 5 %, företrädesvis minst 10 % eller minst 15 %, av en radie (Rt) hos tallriken,
 och

att vågorna har en våglängd (λ), vid rotation kring tallrikens
 rotationsaxel (Ar), motsvarande omkring 35° - 90°, eller omkring 36° - 45°.

25 2. Tallrik enligt krav 1, varvid skärkanten (1017) har minst en från
 skärkanten (1017) radiellt inåt sig sträckande urtagning.

~~2. —~~

30 3. ~~Tallrik enligt krav 1 eller 2, varvid vågorna har en våglängd (λ),
 vid rotation kring tallrikens rotationsaxel (Ar), motsvarande omkring 18°
 — 90°, företrädesvis 35° — 90°, eller omkring 36° — 45°.~~

4. — Tallrik enligt något av föregående krav, varvid ett plan (P) som är vinkelrätt mot rotationsaxeln (Ar), definieras av ett övergångsparti (1016), där navpartiets (1011) radiellt yttre parti möter bearbetningspartiets (1012) radiellt inre parti, och varvid bearbetningspartiet (1012) i sin helhet befinner sig på den ena axiella sidan av nämnda plan (P).

5.3. — Tallrik enligt krav 41, varvid ett avstånd mellan skärkanten (1017) och övergångspartiet (1016) är väsentligen konstant.

6.4. — Tallrik enligt något av föregående krav, varvid vågorna, vid ett första axiellt extremläge (1014), avgränsas av en första imaginär yta (C1), vilken uppvisar en vinkel (V1) som är mindre än 90° relativt rotationsaxeln (Ar) och varvid vågorna vid ett andra axiellt extremläge (1014) avgränsas av en andra imaginär konisk yta (C2), vilken uppvisar en vinkel (V2) som är större än 60° relativt rotationsaxeln (Ar).

7.5. — Tallrik enligt krav 64, varvid vågorna vid det första och/eller vid det andra axiella extremläget (1014, 1013) tangerar den med respektive extremläge associerade koniska ytan (C1, C2).

8.6. — Tallrik enligt något av krav 64 eller 75, varvid vågorna uppvisar radiellt sig sträckande linjekontakter minst en av de första respektive andra koniska ytorna (C1, C2).

9. — Förfarande för tillverkning av en tallrik enligt något av föregående krav, innefattande:
att tillhandahålla ett väsentligen cirkulärt och företrädesvis plant tallriksämne, och
att pressforma tallriksämnet för att bilda tallriken (101).

10.7. — Verktyg (10) för jordbearbetning, omfattande:
en hållare (102) som har:

en första infästningsanordning (103, 104) för infästning vid en verktygsbärare (12) hos ett lantbruksredskap (1) samt en andra infästningsanordning (10, 106) för roterbar infästning av en tallrik (101) enligt något av krav ~~1-86~~.

5

~~11-8.~~ Verktyg enligt krav ~~107~~, vidare omfattande fjädringsorgan (111) för avfjädring av tallriken (101) relativt en ram (11, 12) hos ett lantbruksredskap (1) som uppbär verktyget (10).

10

~~12-9.~~ Lantbruksredskap (1) för jordbearbetning, omfattande minst ett verktyg (10) enligt krav ~~10-7~~ eller ~~118~~.

15

~~13-10.~~ Lantbruksredskap enligt krav ~~129~~, varvid lantbruksredskapet (1) har minst två rader av verktyg (10), vilka har väsentligen parallella rotationsaxlar.

20

~~14-11.~~ Lantbruksredskap enligt krav ~~12-9~~ eller ~~1310~~, vidare omfattande minst en stödanordning (13, 14) för styrning av ett arbetsdjup hos nämnda verktyg (10).

25

~~16-13.~~ Lantbruksredskap enligt något av krav ~~129-1512~~, varvid minst en av tallrikarna (101) har en i minst en dimension individuellt inställbar skärvinkel.

30