



(12) Patentskrift

(10) SE 538 974 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1351439-3	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2017-03-07	B65G 43/06	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2015-06-04	B61H 7/12	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-12-03	B61K 7/00	(2006.01)
(24) Löpdag:	2013-12-03	B65G 1/04	(2006.01)
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

(73) Patenthavare:	Texo Application AB, Box 602, 343 24 Älmhult SE
(72) Uppfinnare:	Bo Lindblom, Osby SE
(74) Ombud:	Hansson Thyresson Patentbyrå AB, Box 73, 201 20, Malmö SE
(54) Benämning:	Nödstoppsanordning för skyttel, samt lagersystem med skenor och skyttel
(56) Anförda publikationer:	---
(57) Sammandrag:	

Nödstoppsanordning för en på två parallellt i ett horisontalplan anordnade långsträckta skenor rörlig skyttel, innefattande åtminstone en från skytteln i ett horisontalplan förskjutbar tryckbelastad låsklack och åtminstone ett tillsammans med låsklacken i en hållare anordnad och utanför låsklacken utskjutande stödhjul, varvid stödhjulet är roterbart i ett horisontalplan. Låsklacken och stödhjulet har tillsammans sådan utsträckning att de tillsammans kan fällas in åtminstone partiellt i ett i ett väsentligen lodrätt liv hos skenan utförd hål i ett ändparti hos skenan under inverkan av tryckbelastningen. En mellan skytteln och hållaren anordnad friktionskoppling medger begränsad rörelse för skytteln i horisontalplanet efter det att låsklacken har nått ett låst läge mot skenan.

Lagersystem med ett flertal par parallellt i ett horisontalplan anordnade långsträckta skenor och en på ett par skenor och i skenorna rörlig skyttel, varvid varje skena är utförd med ett väsentligen lodrätt liv och åtminstone ett från livet utskjutande vertikalt parti för uppbärande av last, varvid lagersystemet innefattar nödstoppsanordning enligt ovan.

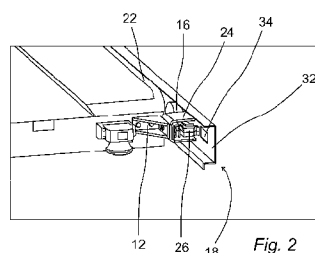


Fig. 2

NÖDSTOPPSANORDNING FÖR SKYTTEL, SAMT LAGERSYSTEM MED SKENOR OCH SKYTTEL

UPPFINNINGSSOMRÅDET

5

Uppfinningen avser en nödstoppsanordning för en på två parallellt i ett horisontalplan anordnade långsträckta skenor rörlig skyttel samt ett lagersystem med ett flertal par parallellt i ett horisontalplan anordnade långsträckta skenor och en på ett par skenor och i skenorna rörlig skyttel.

10

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Lagersystem för höglager och andra liknande typer av lager innefattar ett stort antal balkar och skenor på vilka gods, företrädesvis i form av pallar, kan förvaras. Vanligtvis är ett flertal våningar anordnade och hissar och/eller kranar används för att transportera gods i höjled och i sidled. Det förekommer också vagnar som rör sig i gångar mellan par av skenor. Hos automatiserade lagersystem ingår skyttlar, vilka autonomt förflyttar sig på ett par skenor och kan hämta och lämna gods på skenorna. Skyttlarna kan transporteras på kranar, hissar eller vagnar.

20

Skyttlarna är styrda av styrsystem och ett flertal sensor och givare känner av skyttlarnas position och rörelse. Vid normal drift är skyttlarna förhindrade att förflytta sig utanför ett fastställt rörelseområde med marginal till skenornas slut. Skyttlarna är i sig själva tunga och kan transportera laster på flera hundra kilo, i vissa sammanhang ton, och det är därför viktigt att med någon form av nödstoppsanordning säkerställa att de inte riskerar att passera skenornas slut.

25

Det förekommer skyttlar med nödstoppanordningar i form av nedåtriktade stopp, vilka samverkar med på skenorna anordnade mothåll. Denna typ av nödstoppanordningar medför förhöjning av varje plan av skenor, vilket i sin tur innebär lägre täthet och kapacitet i lagret. Därtill riskerar ett nödstopp medföra stora belastningar på skenor och övriga delar av lagersystemet, eftersom skyttelns rörelse bromsas direkt.

30

UPPFINNINGEN I SAMMANFATTNING

Ett syfte med uppfinningen är därför att åstadkomma en nödstoppsanordning, vilken undanröjer ovan angivna problem och nackdelar. I enlighet med uppfinningen är nödstoppsanordningen anordnad så att inget lagerutrymme tas i anspråk. Därtill sker i en nödfallssituation en kontrollerad inbromsning av skytteln.

I vissa utföranden i enlighet med uppfinningen innefattar nödstoppsanordningen en i en hållare förskjutbart anordnad låsklack, som är belastad i riktning från skytteln mot en skytteln uppbärande långsträckt skena. Hållaren uppbär också åtminstone ett hjul, vilket vid normal drift är belastad till anläggning mot ett vertikalt liv hos skenan. I skenans båda ändar är hål utförda i livet. Hålet har sådana dimensioner att både hjul och låsklack kan falla in i det, om skytteln skulle röra sig ända ut till skenans ände. Låsklacken är utformad med en sig utåt öppnande urtagning, vilken upptar ett parti av skenans liv, när låsklacken faller in skenans hål. När skenans liv nått urtagningens botten, stannar hållarens rörelse av.

Den låsklacken och hjulen uppbärande hållaren är via en friktionskoppling förbunden med en fast i skytteln anordnad konsol. I vissa utföranden innefattar friktionskopplingen en mot en yta hos hållaren pressad och med åtminstone en skruv fastspänd låsplatta. Skruven kan löpa i en i hållaren utförd slits, när skytteln med konsolen förskjuts i förhållande till hållaren i samband med att skytteln bromsas in vid ett nödstopp. Friktionen mellan låsplattan och hållarens yta ställs i sådana utföranden in genom att den låsplattan fastlåsande skruven är åtdragen med ett förutbestämt moment. Även friktionsegenskaper hos låsplatta och hållare påverkar inbromsningen. Genom att välja lämpligt material eller ytbeläggning hos mot varandra anliggande ytor hos låsplatta och hållare kan önskad inbromsning åstadkommas.

Om en nödfallssituation uppkommer och utlösning av nödstoppsanordningen sker är det viktigt att undersökning av effekterna av nödstoppet undersöks. Även om inbromsning sker kontrollerat med hjälp av uppfinningen, kan skador eller slitage uppkomma på skytteln eller skenorna eller andra delar av lagersystemet. Låsplattan måste också återställas för att ett nytt

nödstopp ska kunna ske. Av detta skäl kan en sensor vara anordnad för indikering av att hållaren har rört sig i förhållande till konsolen. Sensorn är lämpligen förbunden med ett överordnat datorstyrsystem, som också styr skyttlarna. Det är också möjligt att markera konsolens ursprungsläge i förhållande till
5 hållaren med färg, tejp eller liknande, så att en okulärbesiktning tydligt indikerar att nödstopp har skett.

Den snabba inbromsningen av skytteln gör att lasten som vilar på skytteln riskerar att glida och i värsta fall förorsaka skador i lagersystemet eller omgivande anläggning. För att minska problemet med glidning av last kan en
10 spärr vara anordnad på hållare eller konsol. Spärren innefattar en spetsig kil som vrids, så att en spets tränger in i lasten, företrädesvis en lastpall av trä, när konsolen rör sig i förhållande till den med låsklacken stoppade hållaren i en nödstoppsituation. Även vid normala laster kan en lastpall glida 170 mm eller mer, vilket kan innebära stora risker. Vid stora laster kan mer än dubbelt
15 så stora glidningar förekomma.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

I syfte att förklara uppfinningens funktion och fördelar visas olika utföranden av uppfinningen på bifogade figurer. Det bör noteras att utförandena
20 på figurerna endast utgör exempel och att andra utföranden är möjliga inom ramen för uppfinningen. På figurerna visar

- Fig. 1 en schematisk sidovy av en skyttel med ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen på vardera sidan,
- 25 Fig. 2 en schematisk perspektivvy av en del av en skyttel med ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen på en sida och med en insida av en skena synlig,
- Fig. 3 en schematisk sidovy av ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen,
- 30 Fig. 4 en schematisk perspektivvy av det i Fig. 2 visade utförandet av nödstoppsanordningen i enlighet med uppfinningen med en utsida av skenan synlig,

- Fig. 5 en schematisk sidovy av en hållare ingående i ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen,
- Fig. 6 en schematisk frontvy av hållare i Fig. 5,
- Fig. 7 en schematisk perspektivvy av det i Fig. 2 visade utförandet av
5 nödstoppsanordningen i enlighet med uppfinningen,
- Fig. 8 en schematisk toppvy av en i ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen ingående låsklack,
- Fig. 9 en schematisk perspektivvy av låsklacken i Fig. 8,
- Fig. 10 en schematisk toppvy av ett utförande av en nödstoppsanordning i
10 enlighet med uppfinningen,
- Fig. 11 schematiskt funktionen hos en spärr ingående i ett utförande av en nödstoppsanordning i enlighet med uppfinningen inför bromsning av last,
- Fig. 12 schematiskt funktionen hos spärren i Fig. 11 efter nödstoppsbromsning av skytteln och
15
- Fig. 13 schematiskt visar ett lagersystem, i vilket nödstoppsanordningen i enlighet med uppfinningen används.

UPPFINNINGEN

20 Det i Fig. 1 visade utförandet av en nödstoppsanordning 10 i enlighet med uppfinningen är med en konsol 12 fäst i en skyttel 14. Skytteln löper med hjul 16 på två långsträckta och parallellt anordnade skenor 18. Last 20 är schematiskt antydd i form av en pall ovanpå skytteln. I det i Fig. 1 visade
25 utförandet vilar lasten på två gummiband 22 när skytteln rör sig. Gummibanden 22 kan styras så att lasten 20 ställs av på önskad plats på skenorna 18. Konsolen 12 är via en friktionskoppling förbunden med en hållare 24, som uppbär en låsklack 26. I det visade utförandet är låsklacken 26 belastad av en fjäder 28 i riktning ut mot skenan 18 och friktionskopplingen innefattar en
30 låsplatta 30. Även andra organ kan användas för att åstadkomma önskad belastning. Konsolerna 12 är anordnade på olika höjd på skytteln, som indikeras vid symbolen *F*. Denna skillnad i höjd gör det möjligt för skytteln 14 att

röra sig in och ut från vissa par skenor 18, medan nödstoppet aktiveras vid andra, se också Fig. 13 med tillhörande beskrivning nedan.

Fig. 2 visar konsolen 12, hållaren 24, låsklacken 26, gummibandet 22 och hjulet 16. Skenan 18 är utförd med ett vertikalt liv 32. I livet 32 är ett hål 5 34 upptaget.

Fig. 3 visar hur hjulet 16 vilar mot ett vinkelrätt mot livet 32 utskjutande parti 36 hos skenan 18. Låsklacken 26 skjuter ut genom hålet 34 i livet 32. I det i Fig. 3 visade utförandet uppbär hållaren 24 förutom låsklacken 26 också två stödhjul 38. Stödhjulen 38 löper normalt mot en insida av skenans 18 liv 10 32, men har i det visade läget pressats ut genom hålet 34 tillsammans med låsklacken 26. Det bör noteras att stödhjulen 38 sträcker sig längre ut än låsklacken 26. I detta läge har också låsplattan 30 glidit i förhållande till hållaren 24 under friktion mot en insida hos hållaren 24. Låsplattan är inspänd mot insidan hos hållaren med två i konsolen 12 anordnade fästskruvar 40, 15 varav endast en syns i denna vy. Fästskruvarna 40 är dragna med ett förutbestämt moment för att önskad friktion mellan hållarens insida och låsplattan ska uppnås.

Fig. 4 visar schematiskt hur låsklacken 26 och stödhjulen 38 har pressats ut genom hålet 34 i skenan 18. I detta läge är hållaren helt förhindrad 20 att förflyttas ytterligare mot skenans ände. På motstående sida av skenan 18 är hålet upptaget på lägre höjd i livet 32. Det innebär att ett övre stödhjul 38' kommer att anligga mot livets 32 insida och hålla kvar låsklacken 26 utanför hålet. Därigenom kommer hela skytteln att kunna passera förbi hålet i motstående ände av skenan. Se också Fig. 13 med tillhörande beskrivning 25 nedan.

Fig. 5 och Fig. 6 visar hållaren 24, utan låsklack och hjul. Hållaren 24 är utförd med ett spår 42, genom vilket fästskruvarna 40 (se Fig. 3) är inskjutna för fastspänning av låsplattan.

Av det i Fig. 7 visade utförandet framgår att stödhjulen 38 och 38' är 30 anordnade på olika höjd. Anledningen till detta är att ett stödhjul 38 därigenom kan anligga mot livet 32 hos en skena 18, även när stödhjulen 38 och låsklacken 26 passerar ett hål 34 i en skena 18, se också beskrivningen ovan

med hänvisning till Fig. 4 och nedan med hänvisning till Fig. 13. Låsklacken 26 och stödhjulen 38 och 38' uppbärs av hållaren 24. Låsplattan 30 är fastspänd mot en yta hos hållaren med fästskruvar 40, vilka med sina huvuden vilar mot en insida hos konsolen 12.

5 Hållaren 24 är i den visade positionen i ett utgångsläge, vilket framgår av att en markering 25 är utförd i konsolen 12. Om nödstoppsanordningen skulle aktiveras, kommer konsolen 12 att glida åt vänster i figuren i förhållande till hållaren 24 och markeringen 25 kommer att indikera detta. Nödstoppsanordningen i enlighet med uppfinningen kan också vara försedd med
10 en sensor 27, vilken är förbunden med en styrenhet hos skytteln och lager-systemet. Sensorn 27 är anordnad för att direkt känna av om det sker en rörelse mellan hållare 24 och konsol 12 och därvid avge larmsignal.

Hos det i Fig. 8 visade utförandet av låsklacken 26 är en utåt vidgad V-formad urtagning 44 utförd i en ände av låsklacken 26. En motstående ände
15 hos låsklacken innefattar en ledpunkt 46, som utgör vridningsaxel för hela låsklacken. En ledaxel (ej visad) är fäst i hållaren 24. Urtagningen 44 har en botten 48, vars bredd motsvarar eller något överstiger tjockleken hos skenans 18 liv 32. En begränsningssida hos urtagningen 44 i klacken 26 avslutas i en spets 50. Spetsen 50 faller vid nödstopp direkt in i skenans 18 hål 34
20 och säkerställer att låsklacken 26 snabbt glider in till låsning. I låsklacken 26 är också utförda två axelhål 52, i vilka hjulaxlar för stödhjulen 38, 38' upptas. Ett infästningshål 54 är upptaget nära den från ledpunkten 46 vända änden av låsklacken 26. I infästningshålet 54 är den fjäder 28 fastsatt som belastar hela låsklacken i riktning ut mot skenan 18.

25 Perspektivvyn i Fig. 9 visar att låsklacken 26 har förhållandevis stor tjocklek, vilket är lämpligt för att de krafter som kan uppkomma vid nödstopp ska kunna tas upp, utan att låsklacken går sönder.

Fig. 10 visar att stödhjulen 38, 38' skjuter ut avståndet D utanför spetsen på låsklacken 26. Härigenom säkerställs att låsklacken 26 inte anligger
30 mot skenans 18 insida vid normal drift, utan att hela låsklacken positioneras av något av eller båda stödhjulen 38, 38'. Hållaren 24 är pressad till direkt anliggning mot konsolen 12, även under hållarens 24 glidning vid nödstopp.

Fig. 11 och Fig. 12 visar schematiskt hur en kompletterande stoppanordning 55 för lasten på skytteln kan vara utförd. En låskil 56 är svängbart anordnad kring en horisontell axel 58. En snedställd yta 59 hos låskilen 56 vilar mot en i ett horisontalplan rörlig tapp 60. Stoppanordningen 55 är anordnad så att tappen 60 förskjuts framåt, när skytteln med konsolen 12 bromsas in av låsplattan. Vid tappens 60 rörelse framåt kommer den snedställda ytan 59 att glida mot tappen 60 och tvingas uppåt genom vridning kring den horisontella axeln 58, så att en spets hos låskilen 56 kommer att pressas in en på skytteln placerad lastpall 61 eller liknande. Därigenom undviks att lastpallen glider av skytteln vid den snabba inbromsning som åstadkoms av nödstoppsanordningen. Låskilens vridning begränsas av ett stopp 62.

Fig. 13 visar schematiskt en del av ett lagersystem med ett flertal par skenor 18 med mellanliggande gångar 64. I gångarna 64 är kranar 66 anordnade rörliga vinkelrätt mot skenor 18 utsträckning. En kran betjänar ett flertal par skenor 18. På en kran kan en skyttel 14 transporteras och från kranen 66 kan en skyttel 14 röra sig in på ett par skenor 18, företrädesvis i två motstående riktningar från gången 64. I Fig. 13 har en skyttel 14' nedtill till vänster rört sig åt vänster in på ett par skenor 18, medan en skyttel 14'' nedtill till höger står kvar på en kran. På olika par skenor 18 är lastpallar 61 med eller utan last i form av lådor 66 placerade.

Vid den i Fig. 13 nedersta raden skenor 18 är de i skenorna 18 utförda hålens 34 höjdposition angivna med bokstäverna L respektive H, för låg respektive hög. Motsvarande markeringar är gjorda för låsklackarnas 26 och stödhjulens 38 position på skyttlarna 14', 14''. Denna utformning gör det möjligt för skytteln 14' att lämna sin kran 66 och passera änden av skenorna 18, eftersom skytteln i figuren övre sida har låg (L) placering av låsklackarna 26 och stödhjulen 38, medan hålen i till höger i skenorna 18 är utförda i hög (H) position. Nedtill hos skyttel respektive skena är det omvända förhållanden.

Det innebär att stödhjulen 38, eller åtminstone ett av dem kommer att förbli i kontakt med skenans liv och inte falla in i hålet. I vänstra delen av den nedersta raden skenor är hålen utförda i låg position (L) i den övre skenan

och i hög position (H) i den nedre skenan. Det innebär att skytteln, om den skulle röra sig för långt åt vänster kommer att nå ett läge i vilket den i figuren övre låsklacken (i position L) kommer att falla in i skenans hål, som också är i låg position (L). Omvänt gäller för skytteln i figuren nedre låsklackar (i position H) som kommer att falla in i skenans hål (i hög position H). Därmed träder nödstoppсанordningen i kraft och skytteln bromsas.

Shuttle weight	300	kg		
Load weight	1200	kg		
Shuttle speed	0,9	m/s		
Shuttle's braking distance	0,03	m		
Operating friction coeff. cargo Shuttle	0,3		for wood to metal 0.2 to 0.5	
Resting friction coeff. Cargo Shuttle	0,5		for wood to metal from 0.5 to 0.65	
Movement of the load energy	486	Nm		
Load friction force	3531,6	N		
Shuttle's kinetic energy	121,5	Nm		
Shuttle braking force	4050	N		
This braking distance must Shuttle have for the load should not move	0,81	m		
The load moves	0,14	m		
Pallet rack is affected by	7 582	N		

Tabell 1

Ovanstående tabell visar olika data som gäller för en skyttel med last.