



Sverige

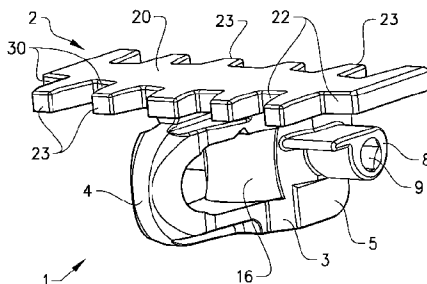
(12) Patentskrift

(10) SE 536 767 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1250272-0	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2014-07-22	<b>B65G 17/08</b>	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2013-09-21	<i>B65G 17/38</i>	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-03-20	<i>B65G 23/06</i>	(2006.01)
(24) Löpdag:	2012-03-20		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Flexlink Components AB, , 415 50 GÖTEBORG SE  
(72) Uppfinnare: Peter Miglavs, Tollerød SE  
(74) Ombud: Zacco Sweden AB, Box 142, 401 22, Göteborg SE  
(54) Benämning: Transportkedjelänk, transportkedja och drivhjul för en transportkedja  
(56) Anförda publikationer: US 6364094 B1  
(57) Sammandrag:

En transportkedjelänk försedd med en övre kropp som har en bäryta och en undre kropp som har en främre ände och en bakre ände, där den bakre änden är försedd med ett första ben och ett andra ben anordnade på ett visst avstånd från varandra så att kedjelänkens främre ände passar mellan de första och andra benen på en angränsande kedjelänk när monterad i en transportkedja, där det första benet har ett första utsprång riktat utåt från det första benet och där det andra benet har ett andra utsprång anordnat motstående det första utsprång och som är riktat utåt från det andra benet, där det första utsprånget är försett med ett första genomgående hål och det andra utsprånget är försett med ett andra genomgående hål vilket är koaxialt med det första genomgående hålet, där det första och andra genomgående hålen är anpassade för att hålla ett förbindningsstift där det första utsprånget är försett med en första flik som sträcker sig mot den främre änden och det andra utsprånget är försett med en andra flik som sträcker sig mot den främre änden, där flikarnas anliggningsytor är parallella med den övre kroppens bäryta. Även en transportkedja innefattandes ett flertal transportkedjelänkar samt ett drivhjul avsett för en transportkedjelänk innefattas. Fördelen med kedjelänken är att en större anliggningsyta är tillhandahållen för en transportkedja för returbandet, vilket kommer reducera slitage och vidare reducera vibrationer från transportkedjan.



## SAMMANFATTNING

En transportkedjelänk försedd med en övre kropp som har en bäryta och en undre kropp som har en främre ände och en bakre ände, där den bakre änden är försedd med ett första ben och ett andra ben anordnade på ett visst avstånd från varandra så att kedjelänkens främre ände passar mellan de första och andra benen på en angränsande kedjelänk när monterad i en transportkedja, där det första benet har ett första utsprång riktat utåt från det första benet och där det andra benet har ett andra utsprång anordnat motstående det första utsprång och som är riktat utåt från det andra benet, där det första utsprånget är försett med ett första genomgående hål och det andra utsprånget är försett med ett andra genomgående hål vilket är koaxialt med det första genomgående hålet, där det första och andra genomgående hålen är anpassade för att hålla ett förbindningsstift där det första utsprånget är försett med en första flik som sträcker sig mot den främre änden och det andra utsprånget är försett med en andra flik som sträcker sig mot den främre änden, där flikarnas anliggningsytor är parallella med den övre kroppens bäryta. Fördelen med kedjelänken är att en större anliggningsyta är tillhandahållen för en transportkedja för returbandet, vilket kommer reducera slitage och vidare reducera vibrationer från transportkedjan.

20

(Figur 1)

## TRANSPORTKEDJELÄNK, TRANSPORTKEDJA OCH DRIVHJUL FÖR EN TRANSPORTKEDJA

### TEKNISKT OMRÅDE

- 5 Föreliggande uppfinning handlar om en transportkedjelänk som har förbättrad slitstyrka, en transportkedja innefattandes ett flertal sådana transportkedjelänkar och ett drivhjul anpassat för en sådan transportkedja. Transportkedjelänken är anpassad för att användas i ett transportsystem innefattandes en ändlös kedja.

10

### TEKNIKENS STÅNDPUNKT

- Transportanordningar, till exempel sådana som används för att flytta föremål mellan olika stationer i en fabrik innefattar vanligtvis en transportörbana i form av ett band eller en kedja. Transportörbanan kan vara nedsänkt i en  
15 ränna med vertikala sidoytor. Alternativt kan de vara placerade på rännans horisontella övre yta eller vara anordnade på något annat sätt. Föremålen som skall transporteras är glidbart anordnade i förhållande till transportörbanan, antingen direkt eller via bärande medel. Större föremål transporteras ofta på bärande medel även kända som palletter och mindre  
20 föremål kan transporteras med hjälp av en liten bärare vilken ofta kallas en bärarpuck. Många föremål transporteras direkt av transportkedjan.

- Transportkedjan är framåtdriven av en drivenhet som innefattar en motor. Transportkedjan löper i transportbalkar och glider på glidlistor fästa på  
25 transportbalkarna. Både transportkedjan och glidlistorna kan vara gjorda av ett lågfriktionsmaterial för att minska energiförbrukningen, för att minska slitage och för att minska oväsen orsakat av vibrationer. I den framåtgående riktningen, dvs. när kedjan transporterar föremål, anligger den övre kroppens undersida mot övre glidlistor på transportbalken. I den återgående riktningen,  
30 dvs. när kedjan färdas upp och ner i den återgående banan, kan den övre delen av transportkedjan vara uppburen av en anliggningsyta på vilken transportkedjan glider. Transportkedjan kan även vara försedd med flikar

eller utsprång genom vilka kedjan kan anligga på en inre glidlist i transportbalken.

5 Ett problem med en glidande kontakt mellan transportkedjan och transportbalkarna är att friktion skapas. Användandet av lågfriktionsmaterial i kedjelänkarna och i glidlisterna minskar friktionen. Det är dock inte alltid möjligt att välja ett lågfriktionsmaterial för transportkedjan. Vidare kan damm och andra partiklar lägga sig på kontaktytorna vilket leder till en högre friktion och därigenom till ett högre slitage. Vidare medför glidkontakten oljud.

10

I US 5,402,880 är en produktbärande kedja beskriven. Kedjan är till för att användas i en produkttransportör och den inkluderar ett flertal sammanlänkade gjutna kedjelänkssammansättningar i plast som var och en har en plan topplatta. Ett flertal övre och undre flikar bildade längs 15 kedjelänkssammansättningarnas undre delar tjänar till att leda kedjan relativt ett par styrskenor på transportramen samtidigt som de tillåter fritt avlägsnande av kedjelänkssammansättningarna från styrskenorna vid utvalda områden längs med transportörens utsträckning och även håller tillbaka kedjan mellan styrskenorna vid andra delar av transportören såsom 20 vid kurvor eller vertikala böjar.

US 6,364,094 beskriver ett transportsystem som innefattar en transportkedja, en kedjestyrmedel och ett styrsstödsmedel. Var och en av kedjelänkarna innefattar ett länkelement, ett förbindningsstift och ett lagringselement.

25 Länkelementen är försedda med utsprång som har genomgående hål anpassade för att hålla förbindningsstiftet för transportkedjan. Vidare kommer transportkedjan glida på utsprången i returbanan.

FR 2629804 och DE 101 51 863 beskriver ytterligare exempel på liknande 30 transportkedjor.

Dessa lösningar fungerar bra i vissa system, men är ändå utsatta för de ovan nämnda problemen. Det finns därför fortfarande rum för förbättringar.

## BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

5

Ett syfte med uppfinningen är sålunda att tillhandahålla en förbättrad kedjelänk som möjliggör ett minskat slitage. Ett ytterligare syfte är att tillhandahålla en förbättrad kedjelänk som kommer minska oljudet orsakat i ett transportsystem. Ett ytterligare syfte med uppfinningen är att tillhandahålla ett drivhjul som är kapabelt att driva en transportkedja som innefattar ett flertal uppfinningsrika kedjelänkar.

Lösningen till problemet enligt uppfinningen är beskrivet i den kännetecknande delen av krav 1 för kedjelänken. Ytterligare krav är riktade mot en transportkedja, ett drivhjul och fördelaktiga utformningar och vidare utvecklingar av kedjelänken.

I en transportkedjelänk försedd med en övre kropp som har en bäryta, och en undre kropp som har en främre ände och en bakre ände, där nämnda bakre ände är försedd med ett första ben och ett andra ben anordnade på ett visst avstånd från varandra så att en kedjelänks främre ände passar mellan de första och andra benen på en intilliggande kedjelänk, där nämnda första ben har ett första utsprång som är riktad utåt från nämnda första ben och där nämnda andra ben har ett andra utsprång anordnat motstående nämnda första utsprång och som är riktat utåt från nämnda andra ben, där nämnda första utsprång är försett med ett första genomgående hål och nämnda andra utsprång är försett med ett andra genomgående hål vilket är koaxialt med det första genomgående hålet, där de första och andra genomgående hålen är anpassade för att hålla ett förbindningsstift, är uppfinningens syfte åstadkommet genom att det första utsprånget är försett med en första flik som sträcker sig mot den främre änden och det andra utsprånget är försett

med en andra flik som sträcker sig mot den främre änden, där anliggningsytan på flikarna är parallella med den övre kroppens bäryta.

- 5 Genom denna första utformning av kedjelänken enligt uppfinningen kommer kedjelänken att tillhandahålla en större anliggningsyta för transportkedjan när transportkedjan färdas i returbanan. Den större anliggningsytan kommer i sin tur att möjliggöra ett lägre yttryck vilket kommer reducera friktionen och därigenom även spara energi. Vidare kommer den förstörade anliggningsytan att möjliggöra en reduktion av oljudet orsakat av
- 10 transportkedjan. Reduktionen av orsakat oljud beror på att anliggningsytan är längre i kedjans färdriktning vilket tillåter en mer stabil transport av kedjelänkarna. Den större anliggningsytan innefattar mer material vilket kommer att förlänger kedjelänkens livstid orsakat av slitage.
- 15 I en fördelaktig vidareutveckling av uppfinningen är flikens längd större än radien på utsprången. På detta sätt kommer längden på anliggningsytan vara längre än för en kedjelänk utan en flik, vilket möjliggör en minskad friktion, minskat slitage och en minskning av skapat oljud.
- 20 I en fördelaktig vidareutveckling av uppfinningen är flikens tjocklek större än tjockleken på utsprångens undre vägg. Förträdesvis är tjockleken på fliken större än eller lika med tjockleken på ett utsprångs övre vägg. På detta sätt tillhandahålls mer material vid anliggningsytan vilket kommer att förlänga livslängden på kedjelänken.
- 25 I det uppfinningsenliga drivhjulet är varje inskränning försedd med en urfasning där storleken på urfasningen är större än fliken på utsprången på varje kedjelänk. På detta sätt kan en transportkedja som innefattar flikar drivas på ett säkert och pålitligt sätt.

30

KORTFATTAD BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Uppfinningen kommer att beskrivas mera i detalj i det följande, med hänvisningar till de utföringsformer som finns visade på de bifogade ritningarna, där

- 5 Fig. 1 visar en perspektivvy framifrån av en kedjelänk enligt uppfinningen,
- Fig. 2 visar en perspektiv-sidovy av en kedjelänk enligt uppfinningen,
- Fig. 3 visar en sidovy av en transportkedja enligt uppfinningen, och
- 10 Fig. 4 visar en perspektiv-sidovy av ett drivhjul enligt uppfinningen.

#### SÄTT FÖR UTÖVANDE AV UPPFINNINGEN

- 15 Utföringsformerna av uppfinningen med ytterligare vidareutvecklingar som beskrivs i det följande skall ses endast som exempel och skall på inget sätt begränsa omfånget av det skydd som ges av patentkraven.

- I Fig. 1 och 2 visas en kedjelänk 1 som kan bilda en del av en transportkedja.
- 20 Kedjelänken har en övre kropp 2 med en övre bäryta 20 anpassad för att bära föremål som skall transporteras. Den övre bärytan är företrädesvis formad som en huvudsakligen platt yta som har ett flertal inskärningar 22 och tänder 23 anordnade vid den främre änden 4 och den bakre änden 5. Inskärningarna och tänderna är anordnade till att passa in i motsvarande
- 25 inskärningar och tänder på en intilliggande kedjelänk.

- Kedjelänken är vidare försedd med en undre kropp 3 som har en främre ände 4 och en bakre ände 5. Den främre änden 4 har ett väsentligt sfäriskt lagringssäte 16 som är utformat för att samverka med ett lagringselement 17
- 30 genom att delvis omsluta lagringselementet vilket kan ses i Fig. 3. Den bakre änden 5 har ett första ben 6 och ett andra ben 7 ordnade på ett visst avstånd från varandra, där benen förgrenar sig ut från den främre änden 4. Avståndet

mellan det första benet och det andra benet är sådant att kedjelänkens främre ände passar mellan det första och andra benet på en intilliggande kedjelänk när de är monterade i en transportkedja.

- 5 Det första benet 6 har ett första utsprång 8 anordnat väsentligen vinkelrätt mot transportkedjans färdriktning och som är riktat utåt från det första benet. Utsprånget är fördelaktigt använd som ett transportfrämjande medel, dvs. används som ingreppsmedel för samverkan med ett drivhjul eller liknande, till exempel samverkan med en transportdrivenhets kugghjul. Utsprånget är
- 10 vidare fördelaktigt anpassat för att fungera som en glidyta vilken ligger an mot en glidlist i returbanan för en transportkedja. Det första utsprånget 8 har ett första genomgående hål 10 med ett icke-cirkulärt tvärsnitt, fördelaktigt väsentligen triangulärt. Det andra benet 7 har ett andra utsprång 9 anordnat motstående det första utsprånget 8 och som är riktat utåt från det andra
- 15 benet. Det andra utsprånget 9 har ett andra genomgående hål 11 väsentligen koaxialt med det första genomgående hålet 10 hos det första utsprånget 8 och med samma tvärsnitt. Utsprånget sträcker uniformt utåt så att utsprånget liknar ett rörformat utsprång. På detta sätt kommer förbindningsstiftet som är anpassat för att föras in i de genomgående hålen säkert fasthållas genom
- 20 den stora kontaktytan hos utsprånget.

- Lagringselementet 17 är delvis visat i Fig. 3 och innefattar en väsentligt sfärisk huvudkropp som har ett tredje genomgående hål 18 med ett icke-cirkulärt tvärsnitt vilket motsvarar tvärsnittet hos det första genomgående
- 25 hålet 10 och det andra genomgående hålet 11. Lagringselementet 17 är anordnat mellan det första benet 6 och det andra benet 7. Ett kraftupptagande element 21 är anordnat på den sida av lagringselementets 17 sida som är riktad mot kedjelänkens 1 bakre ände 5. Ett förbindningsstift 19 är anordnat för att föras in i de tre genomgående hålen 10, 11, 18 för att
- 30 säkert hålla lagringselementet 17 i position i transportkedjans färdriktning. Stiftets 19 tvärsnitt motsvarar tvärsnittet hos de tre genomgående hålen 10, 11, 18. De två ändarna på förbindningsstiftet 19 kan fördelaktigt vara

avfasade för att underlätta införning i de genomgående hålen. På detta sätt hålls en transportkedja säkert ihop med lagringselementen och förbindningsstiften.

- 5 De genomgående hålens 10, 11, 18 och förbindningsstiftets 19 tvärsnitt är med fördel väsentligen triangulärt. Genom att forma de genomgående hålen så att en platt del av det triangulära hålet är parallellt med de övre bärytorna kan mängden material vid anliggningsytan 14, 15 på ett utsprång maximeras. Den övre tjockleken  $d_1$  på ett utsprång kan därför göras större än den undre
- 10 tjockleken  $d_2$  på ett utsprång där den spetsiga delen av det triangulära hålet är positionerad.

- Utsprånget 8 är vidare försett med en flik 12 som sträcker sig mot kedjelänkens främre ände 4. Fliken sträcker sig från utsprångets övre sida
- 15 och det huvudsakliga syftet med fliken är att förlänga utsprångets anliggningsyta 14 längs med transportkedjans färdriktning. Anliggningsytan 14 är parallell med den övre bärytan 20. Bredden på fliken är fördelaktigt den samma som bredden på utsprånget. Längden  $l$  på fliken är fördelaktigt i samma storleksområde som radien på utsprånget. På detta sätt är
- 20 anliggningsytan 14 förstora. Utsprånget 9 är försett med en flik 13 på samma sätt.

- Fliken ger flera fördelar jämfört med konventionella kedjelänkar. Fliken tillhandahåller en större anliggningsyta för transportkedjan vilket kommer
- 25 möjliggöra ett lägre yttryck. Det lägre yttrycket kommer minska friktionen och därigenom slitaget på anliggningsytan. Den minskade friktionen kommer i sin tur att spara energi. Vidare kommer den förstora anliggningsytan att möjliggöra en minskning i oljudet som orsakas av transportkedjan, eftersom den längre anliggningsytan på kedjelänken möjliggör en mer stabil transport
- 30 av kedjelänkarna med mindre vibrationer. Eftersom den större anliggningsytan innefattar mer material kommer kedjelänkens livslängd att förlängas, dvs. mer material behöver slitas bort innan kedjelänken måste

ersättas. Fliken kan också användas som en slitageindikator. Genom att detektera när kedjelänken är sliten så att fliken är avnött tillhandahålls en indikation att kedjelänken behöver ersättas. Detektionen kan göras visuellt av en operatör eller så kan en fotodetektor monteras i transportsystemet.

5

Genom att tillverka kedjelänken i ett material med en låg friktionskoefficient, såsom en acetalplast och/eller en polyamid erhålls en kostnadsfördel och en mer fördelaktig elasticitetsmodul.

- 10 Fig. 4 visar ett drivhjul anpassat för att driva en transportkedja som innefattar kedjelänkar där utsprången är försedda med flikar. Drivhjulet 30 är försett med inskränningar 31 längs med drivhjulets omkrets. Inskärningarna är halvcirkulära och är på ena sidan av inskränningen försedd med en liten urfasning 32 så att kedjelänkens flik kan passa in i öppningen. Urfasningen
- 15 är fördelaktigt större än fliken så att fliken inte rör väggarna på urfasningen. På detta vis kommer kedjelänkens utsprång att ta upp belastningen från drivhjulet när transportkedjan drivs. En ytterligare fördel med denna lösning är att konventionella transportkedjor, där utsprången inte är försedda med flikar också kan drivas av samma drivhjul. Drivhjulet är företrädesvis tillverkat
- 20 av ett metallmaterial som är relativt motståndskraftigt.

Uppfinningen skall ej anses vara begränsad till de beskrivna utföringsformerna, ett antal av ytterligare varianter och modifikationer är möjliga inom ramen för de efterföljande patentkraven.

25

## REFERENSBETECKNINGAR

	1:	Transportkedjelänk
	2:	Övre kropp
5	3:	Undre kropp
	4:	Främre ände
	5:	Bakre ände
	6:	Första ben
	7:	Andra ben
10	8:	Första utsprång
	9:	Andra utsprång
	10:	Första genomgående hål
	11:	Andra genomgående hål
	12:	Första flik
15	13:	Andra flik
	14:	Första anliggningsyta
	15:	Andra anliggningsyta
	16:	Lagringssäte
	17:	Lagringselement
20	18:	Genomgående hål
	19:	Förbindningsstift
	20:	Övre bäryta
	21:	Kraftupptagande element
	22:	Inskärningar
25	23:	Tänder
	30:	Drivhjul
	31:	Inskärning
	32:	Urfasning

## PATENTKRAV

1. Transportkedjelänk (1), försedd med en övre kropp (2) som har en bäryta (20) och en undre kropp (3) som har en främre ände (4) och en bakre ände (5), där nämnda bakre ände (5) är försedd med ett första ben (6) och ett andra ben (7) anordnade på ett visst avstånd från varandra så att kedjelänkens främre ände (4) passar mellan de första och andra benen (6, 7) på en angränsande kedjelänk, där nämnda första ben (6) har ett första utsprång (8) riktat utåt från nämnda första ben och där nämnda andra ben (7) har ett andra utsprång (9) anordnat motstående nämnda första utsprång och som är riktat utåt från nämnda andra ben, där nämnda första utsprång är försett med ett första genomgående hål (10) och nämnda andra utsprång är försett med ett andra genomgående hål (11) vilket är koaxialt med det första genomgående hålet, där det första och andra genomgående hålen är anpassade för att hålla ett förbindningsstift (19), k ä n n e t e c k n a d a v, att det första utsprånget (8) är försett med en första flik (12) som sträcker sig mot den främre änden (4) och det andra utsprånget (9) är försett med en andra flik (13) som sträcker sig mot den främre änden (4), där flikarnas (12, 13) anliggningsytor (14, 15) är parallella med den övre kroppens (2) bäryta (20).

5

10

15

20
2. Transportkedjelänk enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d a v, att längden (l) på en flik (12, 13) är större än radien på ett utsprång (8, 9).

25
3. Transportkedjelänk enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v, att tjockleken hos en flik (12, 13) är större än tjockleken ( $d_2$ ) hos ett utsprångs (8, 9) undre vägg.
4. Transportkedjelänk enligt något av krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v, att tjockleken hos en flik (12, 13) är större än eller lika med tjockleken ( $d_1$ ) hos ett utsprångs (8, 9) övre vägg.

30

5. Transportkedjelänk enligt något av kraven 1 till 4, k ä n n e t e c k n a d a v, att bredden ( $w$ ) på en flik (12, 13) är väsentligt den samma som bredden på ett utsprång (8, 9).
- 5
6. Transportkedjelänk enligt något av krav 1 till 5, k ä n n e t e c k n a d a v, att nämnda kedjelänk (1) är tillverkad i ett material som har en låg friktionskoefficient, såsom en acetalplast och/eller en polyamid.
- 10
7. Transportkedja innefattandes ett flertal transportkedjelänkar enligt något av kraven 1 till 6.
8. Transportkedja enligt krav 7, k ä n n e t e c k n a d a v att transportkedjan vidare innefattar ett flertal lagringselement (17) positionerade i varje transportkedjelänks främre ände, och ett flertal förbindningsstift (19) som sträcker sig genom kedjelänkens första och andra genomgående hål (10, 11) och vidare sträcker sig genom ett hål (18) i lagringselementet (17).
- 15
9. Drivhjul (30) innefattandes ett flertal inskränningar (31), där varje inskränning (31) är anpassad för att få plats med en kedjelänks utsprång enligt något av kraven 1 till 6.
- 20
10. Drivhjul enligt krav 9, k ä n n e t e c k n a t a v att varje inskränning (31) är halvcirkulär och är försedd med en urfasning (32) där urfasningen är större än en flik (12, 13) hos en kedjelänks utsprång.
- 25
11. Transportsystem innefattandes en transportkedja enligt något av kraven 7 eller 8.

12. Transportsystem enligt krav 11, k ä n n e t e c k n a t a v, att transportsystemet vidare innefattar ett drivhjul enligt krav 9 eller 10.