로보틱스 분야
사업화 유망기술

베일러용 네트 장력조절장치 및 이를 구비한 베일러

Patent Information

- 발명자
  김용주
- Patent Number
  10-2020-0150929
  (2020.11.12)

Keyword

- 베일
- 장력조절
- 네트

Applications

- 조사료 수확
- 비닐 피복기

Patentee & Contact point

충남대학교 Chungnam National University

충 남 대 학 교
기 술 가 치 센 터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

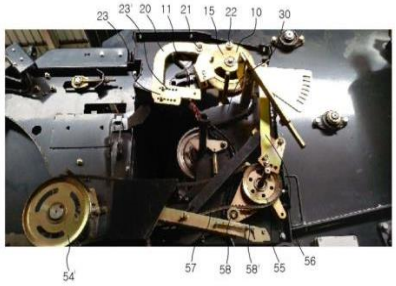
Technology Overview

원형베일의 형상 보전을 위해 베일에는 적정한 장력이 유지된 네트의 공급이 필요

- 볏짚이나 건초, 목초 등의 조사료용 작물은 손쉽게 처리·운반 및 저장하기 위해서 압축하여 결속하는 과정이 필요하며, 이러한 압축 결속은 baler라는 기계에 의해 수행됨
- 원형베일의 형상을 보전하기 위한 네트는 적정한 장력을 유지한 상태로 베일에 공급되어야만 하나, 베일 형성 과정에서 변하는 직경에 따라 네트의 장력조절이 필요함

원형베일을 감는 네트 장력의 자동 조절

- 장력해제용 캠에 의해 회동된 장력해제용 링크부재에 의해 패드암이 회전하면서 제동 해제→네트롤에서 네트가 풀림
- 동시에 롤러구동풀리가 회전하면서 벨트유입롤러를 회전시켜 네트롤에서 풀려난 네트가 베일로 공급되도록 하고 공급된 네트가 베일의 회전력에 베일에 의해 감겨지도록 하므로, 네트의 장력이 자동으로 조절됨



캠과 연동하는 장력해제용 링크부재의 단순 구조

- 장력해제용 링크부재와 연동하는 캠의 단순 구조만으로도 네트롤의 회전 및 네트롤에서 풀려 나오는 네트의 장력 부여/해제가 가능

Technology Highlights

베일러용 네트 장력조절 기술

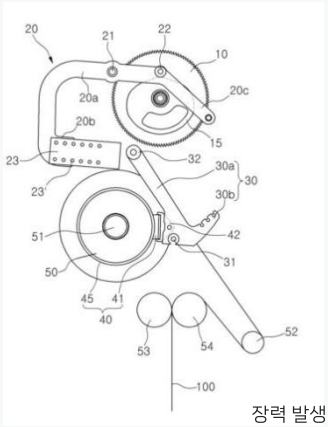
·[캠구동기어]
– 전기모터에 의해 회전하며 장력해제를 위해 장력해제용 캠이 구비

·[브레이크 부재]
– 네트가 감겨있는 네트롤을 정지시키거나 회전

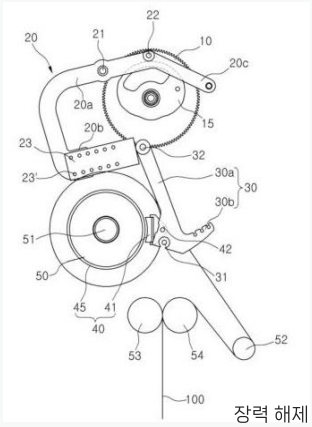
·[패드암]
– 힌지를 중심으로 회전하면서 브레이크부재를 작동

·[링크부재]
– 캠구동기어의 장력해제용 캠을 따라 이동함과 아울러 힌지를 중심으로 회동하여 패드암의 일측 단부를 가압하는 장력해제용 링크부재
– 장력해제용 링크부재는 수직부와 수평부로 이루어지고 수평부 끝부분에 장력해제용 캠에 의해 승강 및 회전하는 캠 롤러가 설치

·[구동링크]
– 캠구동기어에 의해 회전되며 캠구동기어의 회전력을 전달받아 네트유입롤러에 벨트로 연결된 롤러구동풀리를 회전시키는 구동링크를 포함하며, 장력해제용 링크부재는 장력해제용 캠의 회전에 따라 장력해제용 링크부재가 회전하면서 가압편을 전진→ 패드암은 회전을 통해 브레이크부재(40)의 작동을 중지시켜 장력이 해제됨



장력 발생



장력 해제

<베일러용 네트 장력조절장치의 개략도>

Technology Readiness Level(TRL)

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기술원리 발표	기술컨셉 설정	기술컨셉 증명	Lab-Scale 시제품 개발	구현환경 적용실험	Full-Scale 시제품 개발	유사 상용품 개발	상용품 완성	상용품 출시

Technology Application

베일러

Bale wrapper

기타 농업 기계

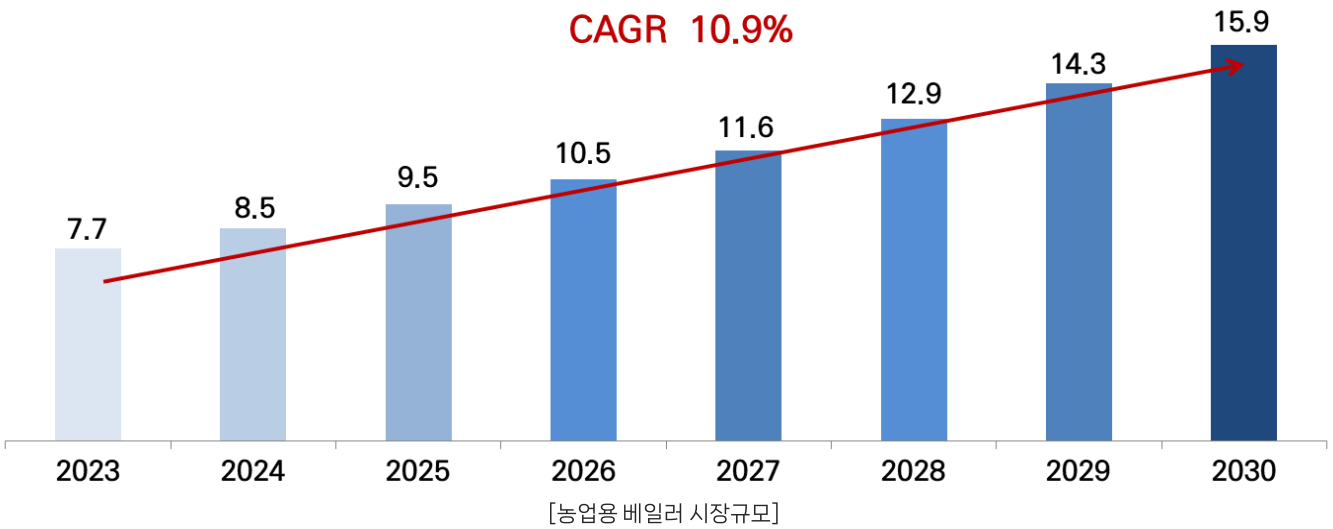
Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 농업 및 임업용 기계 제조업 시장

농업용 베일러 시장규모

- 글로벌 농업용 베일러 시장은 2023년 77억 4,000만 달러로 평가, 예측 기간 동안 10.9%의 연평균 복합 성장률(CAGR)로 성장하여 2030년까지 159억 7,000만 달러에 달할 것으로 예상됨
- 농업의 기계화 추세 증가 및 지속 가능한 농업에 대한 수요 증가는 농업용 베일러에 대한 수요를 촉진함
- 특히 COVID-19의 영향을 받은 노동력 부족 현상은 농업용 장비에 대한 폭발적인 관심을 유발함
- 아시아태평양은 농업 부문의 기계화 발전으로 인해 예측 기간 동안 가장 큰 시장 점유율을 차지할 것으로 예상되며, 특히 국가별로는 인도가 최대 시장 점유율을 가진 곳이며, 유럽은 농작업의 기계화가 진행됨에 따라 예측 기간 동안 가장 높은 CAGR을 보일 것으로 예상됨

(단위 : 십억 달러)



[농업용 베일러 시장규모]

(출처: Agriculture Balers Market Forecasts to 2030, Stratistics MRC, 2024.02)