

ÖZET**DUZGUN ÜRÜN BESLEME YAPAN LOADCELL'Lİ VALS MAKİNESİ**

5 Buluş; Öğütme işlemine maruz kalacak tahılların sisteme beslendiği ürün giriş bunkerini (40); bahsedilen ürün giriş bunkerinin (40) iç kısmında bulunan tahılların depolandığı ve ürünleri öğütme bölmesine aktaran ürün deposu (42); sistemin çalışmasını anlık verilerle kontrol eden kontrol paneli (30); tüm unsurları bünyesinde barındıran ana gövde (10); Bahsedilen ürün giriş bunkerinin (40) üst kısmına konumlandırılan ve tartım verilerini yorumlayıp tahıl besleme

10 mekanizmasının istenilen hızlarda çalışmasını sağlayan Loadcell (20); bahsedilen Loadcell'in (20) alt kısmına bağlanarak ürün deposunun (42) zeminine kadar dikey olarak uzanan ve burada bulunan ürünlerin (tahılın) ağırlığını ölçen tartım çubuğuna (21) sahip vals makinesi (1) ile ilgilidir.

15 **(Şekil 4)**

İSTEMLER

1. Öğütme işlemine maruz kalacak tahılların sisteme beslendiği ürün giriş bunkerini (40); bahsedilen ürün giriş bunkerinin (40) üst kısmında formlandırılan ve tahılların içeri döküldüğü ürün giriş ağız (41); bahsedilen ürün giriş bunkerinin (40) iç kısmında bulunan ve ürün giriş ağızından (41) dökülen tahılların depolandığı, ürünlerin öğütme bölmesine aktaran ürün deposu (42); sistemin çalışmasını anlık verilerle kontrol eden kontrol paneli (30); tüm unsurları bünyesinde barındıran ana gövdeden (10) oluşan vals makinesi (1) **olup, özelliği;**
- Bahsedilen ürün giriş bunkerinin (40) üst kısmına konumlandırılan ve tartım verilerini yorumlayıp kontrol paneline (30) ileterek öğütme bölümüne tahıl iletimini sağlayan besleme mekanizmasının istenilen hızlarda çalışmasını sağlayan Loadcell (20),
 - Bahsedilen Loadcell'in (20) alt kısmına bağlanarak ürün deposunun (42) zeminine kadar dikey olarak uzanan ve burada bulunan ürünlerin (tahılın) ağırlığını ölçen tartım çubuğu (21) içermesidir.
2. İstem 1'e uygun vals makinesi (1) **olup, özelliği;** bahsedilen tartım çubuğu (21) ile dik açı oluşturacak şekilde tartım çubuğunun (21) en altına sabitlenen, ürün deposundaki ürünlerin üzerine binmesiyle oluşan baskıyı tartım çubuğu (21) vasıtasıyla Loadcell'e hissettiren bu sayede en doğru ağırlık verisinin okunmasını sağlayan konik taban (22) içermesidir.

TARİFNAME

DUZGUN ÜRÜN BESLEME YAPAN LOADCELL'Lİ VALS MAKİNESİ

Teknik Alan

5 Buluş; tahılların öğütülme aşamasında kullanılan vals makineleri ile ilgilidir.

Buluş özellikle; yük hücresi adı verilen tartım cihazı sayesinde ürün deposundaki tahılların ağırlığını ölçen ve bu ağırlığa göre makine çalışma hızını ayarlayabilen vals makinesi ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Günümüzde insanların günlük yiyeceğinin %60'dan fazlasını tahıllar ve tahıllardan mamul besinler oluşturmaktadır. Bu besinlerin büyük çoğunluğunu, un haline getirilen tahılların çeşitli maddelerle karıştırılmasıyla elde edilen ekmek, makarna, bisküvi vb. ürünler oluşturmaktadır.

15

Tahılların un haline getirilme işlemine öğütme denilmektedir. Tahılların öğütülmesi çok eski yıllardan beri uygulanan bir yöntemdir. Tahılların öğütücülerinin ilk modelleri taş değirmenler olup, günümüzde halen kullanılmaktadır. Ancak taş değirmenlerde öğütme işlemi için çok fazla iş gücü ve zaman gerekmektedir. Bu sebeple özellikle tahılların un formunda ara mal olarak kullanıldığı sanayi üretimlerinde öğütme (vals) makineleri kullanılmaktadır. Vals makineleri ürünlerin öğütülmesini sağlayan ünitelerden oluşmaktadır.

20

Önceki teknikte ürün giriş bölümüne gelen ürün, orta merkezden girişli olduğundan, giriş kutusunun içerisinde ters 'V' şeklinde ürün yığılması olmakta, hassas bir şekilde ölçüm alınamamaktadır.

25

Tekniğin bilinen durumunda hassas ölçüm alınamadığından ürünün seviye yükselmesini stabil bir şekilde ölçmek mümkün olamamaktadır. İnvertöre gönderdiğimiz veri (dağıtıcı toplara giden hız kontrol sinyali) sağlıklı olamamaktadır. Bu durum verim kaybına neden olmaktadır.

30

Tekniğin bilinen durumunda valsın üzerindeki beslemeyi sağlayan makinanın gönderdiği ürün düzgün ölçülemediğinden sistemin tıkanmasına da sebep olabilmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda seviye sensörleri kullanılarak volumetrik ölçüm yöntemi ile besleme giriş bunkerinin doluluk oranı ayarlanmaktadır. Ancak bu uygulamada; statik elektriklenmeden dolayı ve ürünün nemli olmasından dolayı yapışmalar oluşması sonucu yanlış ölçüm yapılarak besleme sisteminin verimli ve düzenli çalışması sağlanamamaktadır.

Literatürde yapılan araştırmalar neticesinde bahsedilen vals makineleri ile ilgili çeşitli yapılanmalar karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan biri "Vals makinesinde yenilik." başlıklı, TR2013/13610 başvuru numaralı faydalı modeldir. Tasnif sınıfı B02C 1/00 olan buluşun özetinde "Buluş, ana gövde, 1. tanelik merdanesi, 2. tanelik merdanesi, 3. tanelik merdanesi, 4. tanelik merdanesi, bahsedilen 3. Tanelik merdanesi üzerinde konumlandırılan, 3. tanelik merdanesi paletleri ve 3. tanelik merdanesi parçalama pimleri, bahsedilen 4. Tanelik merdanesi üzerinde konumlandırılan, 4. tanelik merdanesi paletleri ve 4. tanelik merdanesi parçalama pimleri, 3. Tanelik merdanesi ve 4. Tanelik merdanesinin dönebilmelerine imkan veren rulmanlar, bahsedilen rulmanları yataklayan rulman yatakları, bahsedilen 2. Tanelik merdanesinden alınan hareketi, bahsedilen 3. tanelik merdanesine ileten; hareket dişlileri ve kayış içermesiyle karakterize edilen vals makinesiyle ilgilidir." ifadesi yer almaktadır. Buluşta öğütme işlemini yapan merdaneler ile ilgili geliştirme yapılmıştır. Fakat merdanelere tahılların dökülmesi hakkında bir iyileştirme yapılmamıştır.

Bahsedilen yapılanmayla ilgili bir diğer örnekte "Vals makinesi." başlıklı TR2014/02752 başvuru numaralı faydalı modeldir. Tasnif sınıfı B02C 2/00 olan buluşun özetinde "Bu buluş, tahılların öğütme işleminde kullanılmak üzere yapısında, dikey konumlu piston ile bağlı bulundurduğu redüktör sayesinde öğütücü üniteden bağımsız çalışabilen dağıtıcı üniteye sahip vals makinesi ile ilgilidir." ifadesi yer almaktadır. Bu buluşta ürünlerin öğütme merdanelerine düzenli bir şekilde ilerletilmesini sağlayan düzenek bulunmamaktadır.

Bahsedilen yapılanmayla ilgili bir diğer örnekte "Valsli tahıl kırma makinesinde geliştirme." başlıklı TR2012/10874 başvuru numaralı faydalı modeldir. Tasnif sınıfı B02C 4/00 olan buluşun özetinde "Bu buluş; buğday, mısır, arpa vb. tahıl ürünlerini ezerek ve kırarak belirli boyutlarda öğütme işlemini otomatik olarak gerçekleştiren valsli tahıl kırma makinelerinde tahıl ezme/kırma işlemini gerçekleştiren ezme merdanelerine düzenli ve eşit miktarda ürün beslemesi yapılmasını sağlayan ve bu suretle üretimde verimi ve kaliteyi önemli ölçüde iyileştiren akış düzenleyici merdaneler hakkındadır. (Şekil 1)" ifadesi yer almaktadır. Bu buluşta ise tahılların merdanelere (vals toplarına) düzgün beslenmesi için yeni bir giriş kısmına düzenleyici merdane yerleştirilmiştir. Bu da giriş haznesindeki ürün yoğunluğuna göre öğütme merdanelerine dengeli şekilde ürün gönderememektedir.

Yukarıda bahsedilen başvurularda öğütülecek ürün öğütme merdanelerine düzgün ilerletilmesi için verimli bir düzenek bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu başvurular yukarıdaki bahsedilen bazı dezavantajlara örnek olarak gösterilebilir.

Sonuç olarak; vals makineleri gelişen teknolojiye paralel olarak geliştirmelere gidilmekte, bu nedenle yukarıda değinilen dezavantajları ortadan kaldıracak ve mevcut sistemlere çözüm getirecek yeni yapılanmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut teknikte kullanılan yapılanmalardan farklı olarak, bahsedilen dezavantajları çözmeye yönelik geliştirilen ve ilave bazı avantajlar getiren vals makinesi ile ilgilidir.

5 Buluşun amacı; hız kontrol sistemi ile çalışan vals makinelerindeki problemleri gravimetrik yani ağırlığa dayalı ölçüm sistemi ile çözmektir. Bunu çözmek için Loadcell'li tartım sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemde mevcut sistemdeki volumetrik ölçüm yerine gravimetrik yani ağırlığa dayalı ölçüm yapmaktadır.

10 Buluşun bir diğer amacı; besleme haznesine gelen ürün ağırlığı ölçülerek, besleme sistemini çalıştıran motora, inverter yardımıyla sinyal göndererek sistemin en verimli şekilde ve düzenli çalışmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı; ürünün besleme haznesi içerisinde sürekli aynı seviyede olduğunu garanti altına almaktır.

15 Buluşun bir diğer amacı; ürün girişine gelen ürün, seviyeye göre değil ağırlığa göre ölçüleceğinden, ters 'V' şeklinde gerçekleşen düzensiz yığılmanın sebep olduğu okuma hatalarını bertaraf etmektir.

Buluşun bir diğer amacı; ağırlık odaklı hassas ölçüm alınabileceğinden, besleme toplarına doğru veri/sinyal gönderilebilmektir. Bu sayede besleme topları uygun hızlarda dönerek gerekli ve yeterli miktarda ürünü kesici-ezici toplara gönderebilecek, homojen ve sürekli ürün besleyebilme hassasiyeti artırılmış olacaktır.

20 Buluşun bir diğer amacı; Loadcell sayesinde vals toplarını besleyen, makinanın gönderdiği ürün hassas olarak ölçmek bu sayede besleme haznesindeki tıkanma sorununu ortadan kaldırmaktır.

25 Yukarıdaki amaçları yerine getirmek üzere; Öğütme işlemine maruz kalacak tahılların sisteme beslendiği ürün giriş bunkerinde ne kadar tahıl olduğunu tartarak besleme mekanizması doğru hızlarda çalıştıran bu sayede verimli bir öğütme gerçekleştiren vals makinesi geliştirilmiştir. Bahsedilen ürün giriş bunkerinin üst kısmında formlandırılan ve tahılların içeri döküldüğü ürün giriş ağızı bulunmaktadır. Bahsedilen ürün giriş bunkerinin iç kısmında ise ürün giriş ağızından dökülen tahılların depolandığı ve ürünlerin öğütme bölmesine aktarıldığı ürün deposu oluşturulmuştur. Sistemin anlık çalışması kontrol paneli 30 tarafından sağlanır. Tüm unsurlar ana gövde üzerinde yer almaktadır.

Bahsedilen vals makinesi ürün giriş bunkerinin üst kısmına konumlandırılan ve tartım verilerini yorumlayıp kontrol paneline ileterek öğütme bölümüne tahıl iletimini sağlayan besleme mekanizmasının istenilen hızlarda çalışmasını sağlayan Loadcell sahiptir.

Vals makinesi ayrıca; bahsedilen Loadcell'in alt kısmına bağlanarak ürün deposunun zeminine kadar dikey olarak uzanan ve burada bulunan ürünlerin (tahılın) ağırlığını ölçen tartım çubuğu içermektedir.

5 Buluşun yapısal karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır. Bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekillerin Kısaca Açıklanması

- 10 Şekil – 1; Vals makinesinin perspektif genel görünümünü göstermektedir.
- Şekil – 2; Vals makinesinin ürün giriş kısmının ve bu kısma yerleştirilen yük hücrelerinin detaylı olarak perspektif görünümünü göstermektedir.
- Şekil – 3; Buluş konusu yük hücresinin genel yapısının perspektif görünümünü göstermektedir.
- 15 Şekil – 4; Buluş konusu yük hücresinin, ürün giriş kısmına takılmış halinin yandan iki boyutlu görünümünü göstermektedir.

Referans Numaraları

1. Vals makinesi	25	40. Ürün giriş bunkerı
20 10. Ana gövde		41. Ürün giriş ağızı
20. Loadcell		42. Ürün deposu
21. Tartım çubuğu		50. PLC muhafaza bölümü
22. Konik taban		60. Vals topu muhafazası
30. Kontrol paneli	30	70. İnce ayar kolu

Buluşun Bir Örneğinin Detaylı Olarak Açıklanması

Yapı prensibi:

35 Söz konusu vals makinesi (1); ana gövde (10), Loadcell (20), kontrol paneli (30), ürün giriş bunkerı (40), PLC muhafaza bölümü (50), vals topu muhafazası (60) ve ince ayar kolundan (70) meydana gelmektedir. Şekil 1 vals makinesinin (1) genel görünümünü göstermektedir.

Ana gövde (10), tüm unsurları üzerinde taşıyan ve vals makinesinin (1) genelini oluşturan yapıdır.

Loadcell (20), tartım çubuğundan (21) gelen ürün ağırlığını kullanarak ölçüm yapan ve bu veriye göre sistemi çalıştıran unsurdur.

- 5 Tartım çubuğu (21), ürün deposuna (42) dökülen tahılların baskısı ile tahılların toplam ağırlıklarını hesaplayan unsurdur.

Konik taban (22) tartım çubuğunun (21) en alt kısmına ve tartım çubuğuna dik olacak şekilde takılan konik yapıda olan unsurdur. Ürün deposuna (42) konulan tahılın uyguladığı baskıyı Loadcell (20) iletir. Şekil 3 Loadcell (20) yapılanmasının perspektif görünümüdür.

- 10 Kontrol paneli (30) sistemin çalışmasını anlık olarak kontrol etmede kullanılır.

Ürün giriş bunkerini (40) işlenmeye hazır tahılın makineye giriş yaptığı haznesidir.

Ürün giriş ağız (41), ürün giriş bunkerinin (40) üst kısmında formlandırılan ve tahılların ürün deposuna (42) döküldüğü boşluklardır.

- 15 Ürün deposu (42), ürün giriş bunkerinin (40) iç kısmında oluşturulan ve öğütülecek tahılların makineye beslendiği bölümdür. Şekil 2 ürün giriş bunkerinin (40) yapılanmasını detaylı olarak göstermektedir.

PLC muhafaza bölümü (50), otomasyon, elektronik kart ve sistem cihazlarının bulunduğu kısımdır.

- 20 Vals topu muhafazası (60), öğütme işlemini gerçekleştiren vals toplarının muhafaza edildiği kapaktır.

İnce ayar kolu (70) vals topları arası mesafeyi ayarlama tertibatı olarak kullanılır.

Montaj prensibi;

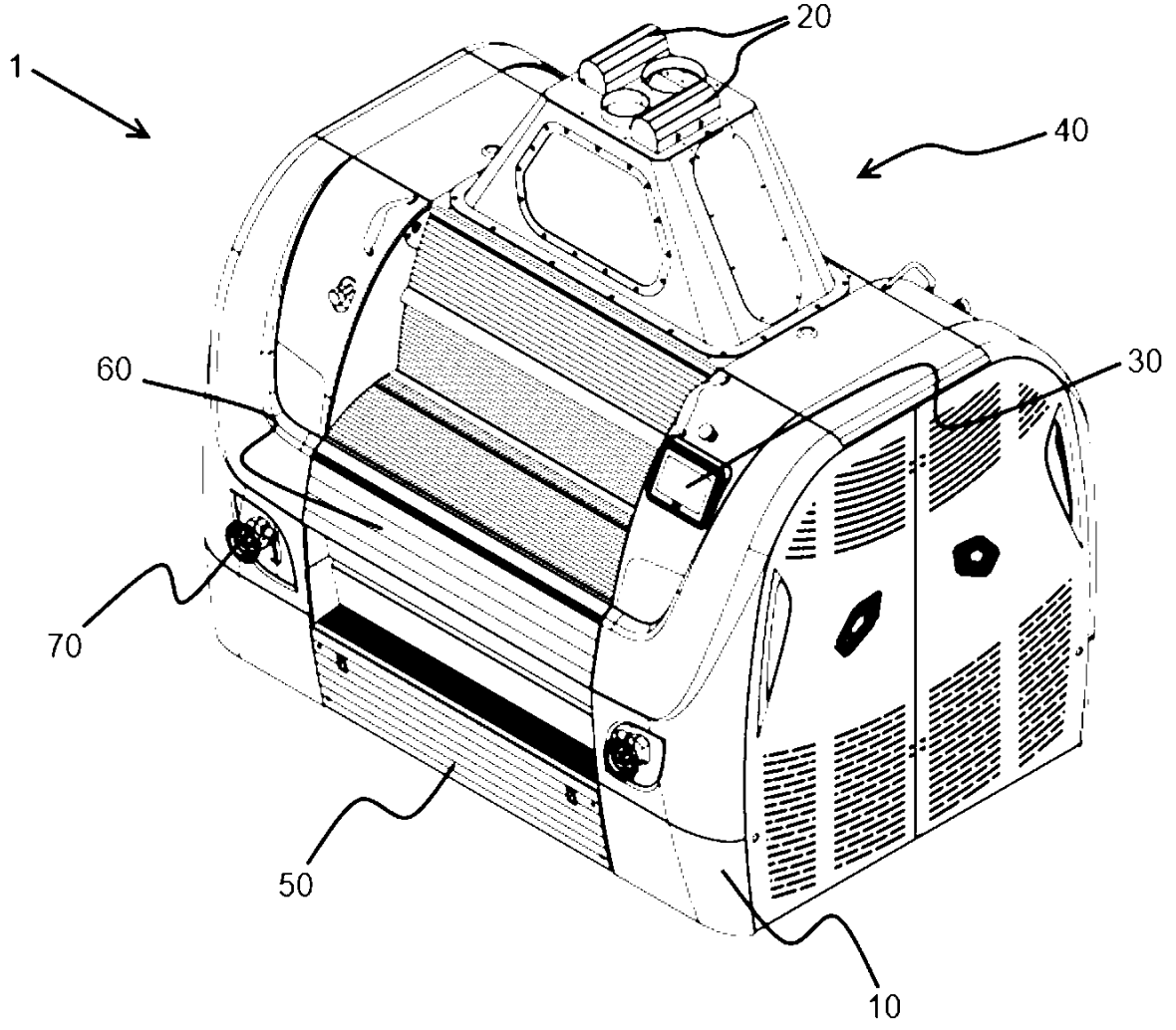
- 25 Buluş konusu Loadcell'in (20) yerleştirileceği ürün giriş bunkerini (40) ana gövdenin (10) en üst kısmında bulunur. Bu kısmın altında, tahılların öğütülmesini sağlayacak vals topları bulunur ve şekil 1'de gösterilen vals topu muhafazası (60) ile bu bölge korunur.

- 30 Ürün giriş bunkerinin (40) iç kısmına, karşılıklı olacak şekilde 2 adet tartım çubuğu (21) yerleştirilir. Tartım çubuklarının (21) alt uç kısımlarında konik taban (22) bulunur. Tartım çubukları (21) Loadcell (20) ile irtibatlandırılır. Loadcell (20) ürün giriş bunkerinin (40) üst kısmında kalacak şekilde konumlandırılır. Şekil 4 Loadcell'in (20) ürün giriş bunkerini (40) içerisindeki yapılanmasının yandan iki boyutlu görünümünü göstermektedir.

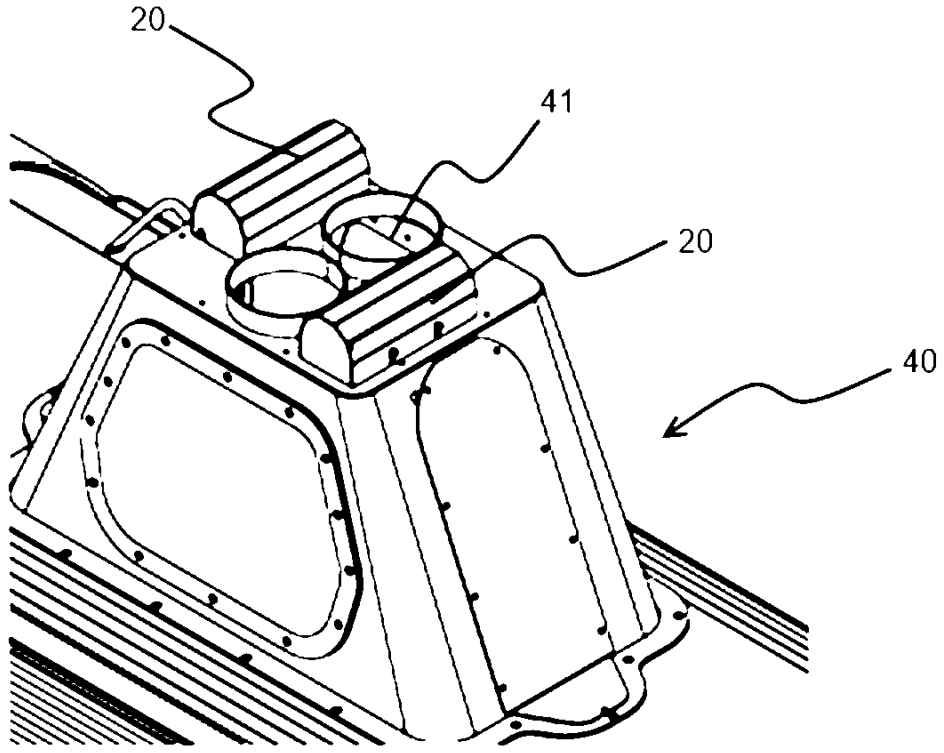
Çalışma prensibi;

Ürün deposuna (42) tahıl dolduruldukça konik taban (22) ve tartım çubuğuna (21) uygulanan baskı Loadcell (20) tarafından okunur ve ürün deposunda (42) ne kadar tahıl olduğu saptanır.

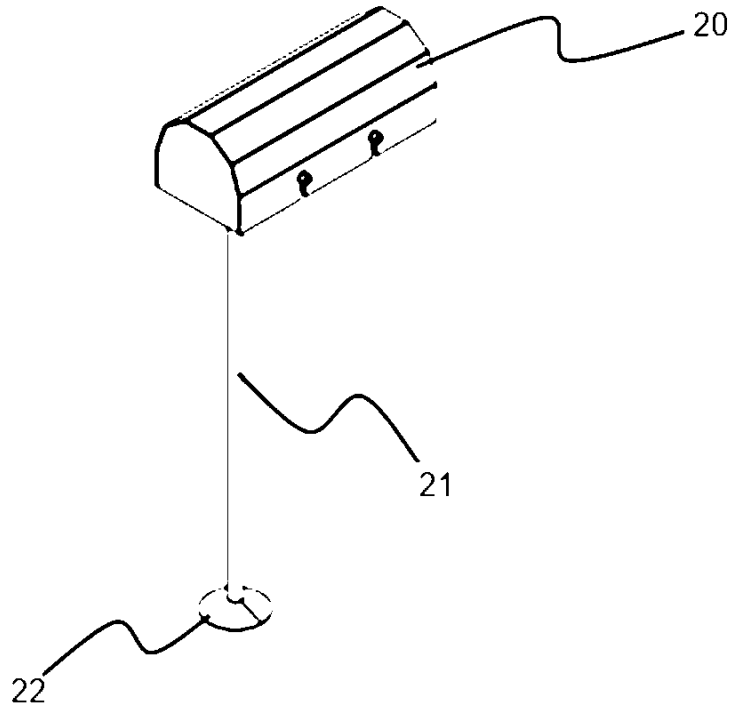
- 5 İçerdeki tahıl miktarına göre ürün deposundan (42) vals toplarına tahıl geçişine izin veren besleme mekanizmasına veri akışı sağlanır. Bu veriye göre besleme mekanizmasının inverter yardımıyla hızlı ya da yavaş çalışması sağlanır. Bu sayede tahıllar homojen ve düzgün yayılmış şekilde vals toplarının üzerine düşerek verimli bir öğütme yapılmaktadır.



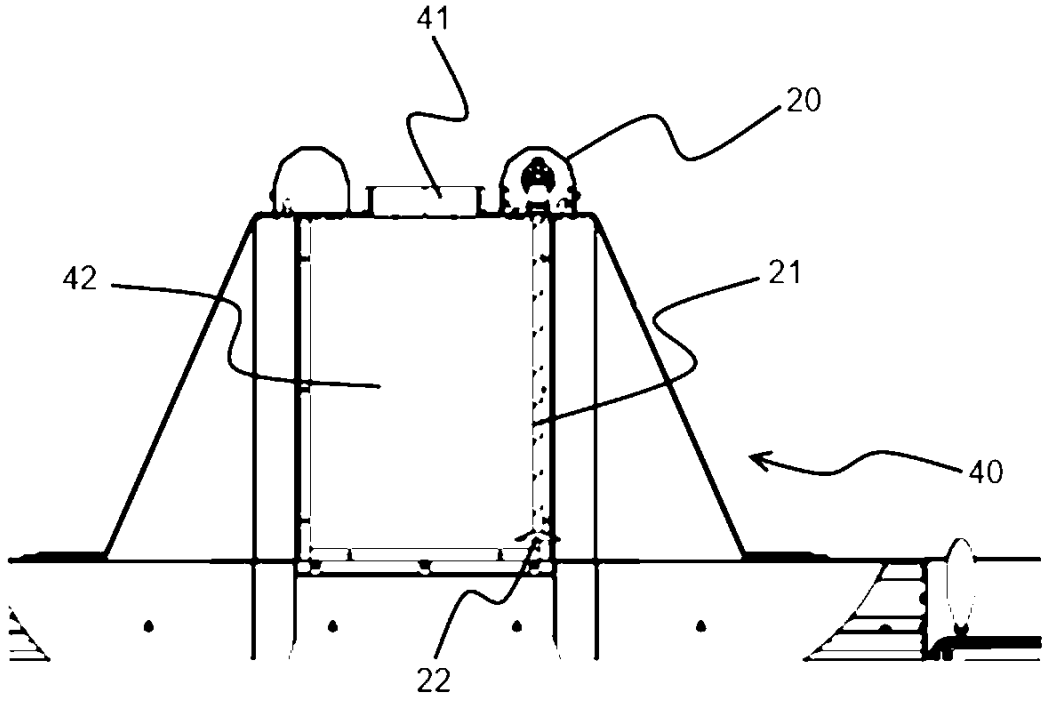
Şekil – 1



Şekil - 2



Şekil - 3



Şekil – 4